PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 - Fernruf 550241

9. Jahrgang | München, Juni 1957 | Nummer 6

Die Wanderungen von *Pieris rapae* L. und P. *brassicae* L. im Jahre 1956

Von H. Wittstadt, Erlangen, und K. Mazzucco, Salzburg

Die von uns vorausgesagte Weißlingsplage für 1956 ist eingetroffen. War 1955 der Schauplatz der Weißlingsinvasion das Einzugsgebiet der Donau im österreichisch-bayerischen Raume, so ist es 1956 ein kaum je gesehener Strom von Pieriden gewesen, der vom Norden her die Zentralalpen überflog und wahrscheinlich erst in den Ebenen südlich der Alpen verebbte. Das wechselvolle Wetter scheint der Entwicklung der Weißlinge keinen großen Abbruch getan zu haben, es wurden nur die Wanderungen von Ende Juli bis Mitte August mehrmals stark gehemmt, so daß der Eindruck mehrerer Wellen entstand. Freihsecker, Unterach/Attersee, gibt auf einer sehr genauen Zeittafel eine etwa zehntägige Wanderperiode in der zweiten Julihälfte und drei nachfolgende kürzere Wellen in der ersten Augusthälfte an.

Das Jahr 1955

erbrachte eine gewaltige Zahl von überwinternden Puppen, namentlich von *P. brassicae*. Im Durchschnitt waren kaum mehr als 20% davon parasitiert. Infolge des erst im Februar 1956 einsetzenden harten Nachwinters räumten die hungernden Meisen, Baumläufer und Spechte unter den gesund gebliebenen Winterpuppen kräftig auf, wie sich durch Auszählungen nachweisen ließ. Die Frosteinwirkung hat nur wenige exponiert hängende Puppen vernichtet, weil die Weißlingspuppen wenig frostempfindlich sind. Ein geringer Teil der Puppen verpilzte. Gegen 35—40% der Herbstpuppen von 1955 kam deshalb durch den Winter und entließ die Falter von Ende April an und durch den ganzen Mai hindurch.

Die 1. Generation 1956

flog ab Ende April überall ziemlich häufig. Jedoch zog sich das Schlüpfen verhältnismäßig lange hin, so daß noch Ende Mai frischgeschlüpfte Falter der 1. Generation zu beobachten waren. Wir konnten z. B. fliegende Weißlinge der 1. Generation noch beim Eierlegen antreffen, während gleichzeitig schon halberwachsene Raupen der 2. Generation an den Futterpflanzen saßen. Dadurch wurde die exakte Registrierung zuweilen ziemlich erschwert.

Wanderungen der 1. Generation:

Wir legten heuer besonderes Gewicht auf die Erkennung der Frühjahrswanderungen, mit denen bei dem starken Auftreten der 1. Weißlingsgeneration mit ziemlicher Sicherheit gerechnet werden konnte. Von einer solchen berichtete

Ebert, Nürnberg: Am 17. Mai flogen zahlreiche Große und Kleine Kohlweißlinge in unregelmäßigen Abständen, stets die gleiche S-N-Richtung einhaltend, in einer Höhe von ca 10 m an meinem Balkon vorbei.

Es handelte sich hier unzweifelhaft um einen echten Wanderflug. Auch im Raume von Erlangen fiel auf, daß ständig einzelne dieser Falter in der gleichen S-N-Richtung zogen, dabei die Häuserfronten überfliegend. Die meisten der in ziemlicher Zahl täglich herumfliegenden Tiere beteiligten sich allerdings nicht an dieser Bewegung, sondern flatterten in 1 bis 2 m Höhe nach allen Richtungen im Gelände umher. Der Prozentsatz der tatsächlich wandernden Tiere betrug etwa 10 bis 15%. Nachdem im Binnenlande nur äußerst selten Wanderungen der ersten Generation der beiden Pieriden sicher festgestellt wurden, möchten wir auf diese interessante Wahrnehmung im Mai 1956 besonders hinweisen.

Eiablage und Raupenfunde:

Trotzdem zahllose Weißlinge der 1. Generation überall flogen, konnte um Erlangen nur eine einzige Eiablage auf Frühkohl gefunden werden. Die sorgfältige Nachsuche auf Radieschen, Raps, Senf, Hederich und verwandten Pflanzen erbrachte ungeachtet fast täglicher Gänge im Regnitzgebiet nur 17 Raupen ein. Wohl konnte man feststellen, daß sich die Falter besonders um die jungen Getreidefelder herumtrieben, darin zeitweise untertauchten und auch gerne darin übernachteten. Mazzucco, Salzburg, sah vom Wege aus deutlich, daß sie es auf die gelben Kreuzblütler abgesehen hatten, die zwischen den Halmen standen. Leider kann man um diese Zeit die Felder nicht gut betreten. Vermutlich ist dies der Grund, warum die Eiablage der ersten Generation immer noch nicht genügend erforscht ist. Unsere mangelhaften Resultate bei der Suche ließen den Gedanken aufkeimen, daß die Witterung vielleicht auch die Begattung und die Eiablage dieser Falter ungünstig beeinflusse. Wir fanden nämlich nur selten kopulierende Falter. Zu unserer Überraschung traten aber dann von Mitte Juni an die Falter von *P. rapae*, wenige Tage später auch die von *P. brassicae* in großer, ständig zunehmender Zahl überall auf.

Dr. Walther, Herzogenaurach, Wittstadt, Erlangen, und Schrüfer, Forchheim, fanden auf der Langen Meile, einem langgestreckten Bergrücken der Fränkischen Alb bei Forchheim, im Juli zahllose frischgeschlüpfte, teilweise noch mit der Flügelentwicklung beschäftigte Falter vor allem von *P. brassicae* auf den Waldschlägen. Diese Tiere mußten hier ihre Entwicklung als Raupen durchgemacht haben, obwohl auf diesen Schlägen fast keine Fraßstelle und nicht eine einzige Raupe angetroffen wurde. Die Suche auf Pieridenraupen im Juni muß also schwierig sein, wenn selbst alterfahrene Entomologen ohne Erfolg blieben. Bekannt ist, daß die Mairaupen der Kohlweißlinge nicht auf Kohl, sondern auf Kreuzblütlern leben. Wir haben dort fleißig gesucht, aber das Resultat war beschämend klein. Und trotzdem traten nun an diesen von uns ständig begangenen Örtlichkeiten große Faltermengen auf! Eine Aufgabe für die kommenden Jahre wird sein, sich mit der Aufklärung dieser eigenartigen biologischen Verhältnisse eines unserer gewöhnlichsten einheimischen Falter eingehend zu beschäftigen.

COMMONWEALTH INSTITUTE OF BIOLOGICAL CONTROL 22 JUL 1957

Entstehungszentren für Wanderflüge

Die Festlegung eines Entstehungszentrums ist nach den bisherigen Untersuchungen sehr vom Zufalle abhängig. Meist wird die Wanderbewegung erst erkannt, wenn der Vorgang schon einige Zeit im Flusse ist. Heuer kam uns ein solcher glücklicher Zufall zu Hilfe.

Die bereits oben berichtete Massenentwicklung von Kohlweißlingen in der Fränkischen Alb veranlaßte uns, Markierungen an den meist frischgeschlüpften Tieren vorzunehmen. Dabei konnte erkannt werden, daß der kleinste Teil dieser Falter ortsgebunden blieb, während die Mehrzahl vom Markierungsorte abwanderte. Im weiten Umkreise wurde nun der Erkennungsdienst verständigt, und schon nach drei Tagen wurde der erste dieser angefärbten Falter etwa 10 km SÖ der Markierstelle gefangen. Gesehen wurden noch zwei weitere Tiere. Mehr als 60% der auf der Langen Meile geschlüpften Kohlweißlinge sind nach unseren Auszählungen damals in kurzer Zeit abgewandert. Die Kontrollen in der Umgebung wurden durch den Umstand erschwert, daß überall im Gebiete Kohlweißlinge der lokalen Population flogen. Dazu gab es oft tagelang keinen Sonnenschein, der die Falter zum Fluge angereizt hätte. So kamen dann an den wenigen für die Beobachtung günstigen Tagen alle Pieriden der Gegend in eine rege Flugtätigkeit, weil sie dringend der Nahrungsaufnahme bedurften. Für den Beobachter wurde es schwer, die wandernden Falter herauszufinden. Und was noch besonders betont werden muß: Wir erlebten 1956 im Regnitzgebiete und vielen anderen Gebieten keinen massierten Wanderflug, sondern mehr Einzelflüge, wobei z. B. im Regnitztale allerdings oft pro Stunde bis zu 50 solcher wandernden Schmetterlinge im Gesichtskreis ausgezählt werden konnten. Die Flugrichtung war dabei fast immer nach S bzw. SW.

Aus den großen Gebieten Süddeutschlands und der alpinen Landschaften Österreichs jedoch wurden mehrere, zum Teil sehr große massierte Wanderzüge festgestellt. Diese Faltermassen wanderten bis an und in die Voralpen, sammelten sich dort und überflogen schließlich die Alpen in südlicher Richtung, um dann allmählich zu verebben. Nach den Untersuchungen der Österr. Forschungszentrale scheinen die Weißlinge nur in kleineren Mengen die Ebenen südlich der Alpen erreicht zu haben, die Hauptmasse verblieb im alpinen Raume. Man könnte sogar nach der Beobachtung von Forcher-Mayr, Bozen, zu der Annahme neigen, daß auch aus den südlich der Alpen anschließenden Tiefländern eine Wanderung nach Norden, also in das Alpengebiet, erfolgte.

Hauptwandertage

Die Schwarmwanderungen erfolgten zwischen dem 20. Juli und dem 15. August. Teilweise handelte es sich dabei um unzählbare Massen von Weißlingen. Beteiligt waren vor allem *P. brassicae*, im geringeren Ausmaße *P. rapae* und in kleiner Zahl auch *P. napi*. Auch andere Falterarten sowie Angehörige ganz anderer Insektengruppen (Libellen, Fliegen usw.) wurden als unfreiwillige Begleiter mitgerissen. Die Züge hielten sich mit Vorliebe, wohl um den Winden etwas auszuweichen, häufig in den Talläufen. Es wurden aber auch Mittelgebirge in dichten Schwärmen überflogen. Auffallend ist in einer ganzen Reihe von Meldungen die beträchtliche Höhe solcher Massenschwärme (100—250 m) selbst über fast flachem Gelände. Auf diese Weise nützten die vom Fluge bei der meist so kühlen Witterung ermüdeten Tiere günstige Windströmungen der oberen Luftschichten aus. Einzelflieger hielten sich dagegen in der Regel nur 1—5 m über dem Erdboden. Die Wanderer überflogen Hindernisse (Häuser, Bäume, Berge), wichen also nicht davor aus. Das ist das sicherste Merkmal zum Erkennen des Wanderfluges! Beim Vergleich dieses Berichtes mit dem für 1955 ergeben sich z. T. abweichende Feststellungen, deren Ursache in der anders gearteten Wetterlage gesucht werden muß.

Besondere Flugart der wandernden Weißlinge:

Seit Jahren befassen wir uns mit Untersuchungen des Fluges. Heuer konnten sie endlich zu einem festen Ergebnis geführt werden:

Bei allen wandernden Pieriden, am ausgeprägtesten bei *P. brassicae*, stellten wir eine auffallende Änderung der gewöhnlichen Flugweise fest. Während sonst Kohlweißlinge einen mehr flatternden, aus unregelmäßigen Flügelschlägen bestehenden Flug zeigen, ist der der wandernden Tiere deutlich gleitend und die Flügelschläge erfolgen zeitlich regelmäßiger. Sie erscheinen deshalb auch langsamer als sonst. In seinem Bericht über die von ihm erlebten Weißlingswanderungen des Jahres 1956 schreibt Schütze, Ruhmannsfelden: „Nach meinen Beobachtungen ist der Flug der ziehenden *P. brassicae*-Falter von dem der nichtziehenden Tiere deutlich verschieden. Die wandernden Schmetterlinge haben einen mehr gleitenden Flug mit langsamem Flügelschlage. Das konnte ich sowohl bei dem am 6. 8. gesehenen Zuge in 30—40 m Höhe als auch an den einzelnen, mehr in Bodennähe am 7. 8. ziehenden Faltern beobachten." Diese sorgfältigen Untersuchungen decken sich also völlig mit den unsrigen.

Begattung der wandernden Pieriden:

Wir hatten bei unseren Beobachtungsgängen im Bereiche des Fränkischen Jura den Eindruck, daß sich lokalgebundene und als Gegenstück wanderungsgeneigte Falter in diesem Punkte verschieden verhalten! Ortsgebundene Kohlweißlinge sind schon am Schlüpftage geneigt und auch imstande, die Kopula einzugehen. Ihre Liebesspiele wurden von uns, allerdings nicht in großer Zahl, z. B. auf der Langen Meile, gesehen. Der Großteil der dortigen Falter jedoch verhielt sich in dieser Beziehung passiv. Bei einer Reihe von untersuchten Weibchen fanden wir auch keine Spermatophoren vor. Erst im Ablaufe der angetretenen Wanderung, die bei normaler Witterung innerhalb von 1—2 Tagen nach dem Schlüpfen beginnt, kommt es dann zu Begattungen. Wir glauben aber aus unseren Untersuchungen schließen zu dürfen, daß infolge der naßkalten Witterung des vergangenen Jahres die Kopula während des Zuges zeitlich viel weiter hinausgeschoben wurde. Sicher ist sie bei den in Bayern beobachteten Südflügen erst nach Erreichung des voralpinen Raumes, also etwa 4—5 Tage nach dem Schlüpfen, von der Mehrzahl eingegangen worden. Denn erst dort wurden häufiger begattete Falter gesichtet. Schließlich wird auch die Reifung der Eier in den kopulierten Weibchen, für die man gewöhnlich einen Zeitraum von drei Tagen ansetzt, durch die Unbilden der Witterung gehemmt und verlangsamt worden sein. Darum blieben diesmal bei der Überfliegung des Zugraumes ganz im Gegensatz zu den Feststellungen von 1955 nur wenige, durch Wind und Wetter zerfetzte und daher flauntüchtige Tiere zurück und wurden stationär. Die Hauptmasse der Falter wanderte weiter und verlegte den Endzweck ihres Daseins, nämlich Begattung und Eiablage, in das voralpine Gebiet. Die Eiablagen in Süddeutschland und im österreichischen Donauraum stammten fast ausnahmslos von den dort einheimischen Faltern her. Sie waren aus Raupen bzw. Puppen des betreffenden Gebietes hervorgegangen und sie sollen in den weiteren Ausführungen als „lokale Population" bezeichnet werden. Diese überall zahlreich auftretenden Weißlinge beteiligten sich nicht oder nur in geringem Prozentsatz an den heurigen Wanderungen. Man konnte solche Falter daher kreuz und quer in allen Richtungen fliegend erblicken, zumal an Örtlichkeiten, die Blumen aufwiesen. Wären die unsere Gebiete überfliegenden wandernden Faltermassen schon im fränkischen oder oberpfälzischen Raum zur Eiablage geschritten, so müßte es zu einem katastrophalen Kahlfraß gekommen sein. In Wirklichkeit bleiben aber 1956 die Schäden an den Kohlkulturen im Flachlande, wenige Ausnahmen abgerechnet, erträglich.

Am Anfange der Schlupfperiode erscheinen zuerst fast nur Männchen. Die Mehrzahl der weiblichen Puppen entläßt erst einige Tage später ihre Falter. Aus diesem Grunde bestehen die ersten Wanderflüge oft aus einer Mehrzahl von männlichen Tieren. Bei später aufbrechenden Zügen hat dann das weibliche Geschlecht in zunehmender Zahl Anteil. Es wurden sogar schon Wanderzüge, die nur aus begatteten Weibchen bestanden, beobachtet. Solche Berichte liefen bei uns mehrmals 1956 ein, namentlich aus dem voralpinen Raum. Die Frage, ob die Weibchen stärker als die Männchen zum Wandern neigen, ist noch offen. Man muß aber diese Möglichkeit einkalkulieren, wenn man das Geschlechtsverhältnis in Wanderzügen untersuchen will.

Wir haben uns 1956 bei unseren Untersuchungen auf der Langen Meile besonders auch mit der Frage der Begattung beschäftigt. Daß wir dort eigentlich nicht oft Liebesspiele unter den ungemein zahlreichen Kohlweißlingen sahen, wurde schon berichtet. Weil der Wanderflug von diesem Entstehungszentrum aus über das Erlanger Gebiet ging, konnten auch hier kontrollierende Untersuchungen vorgenommen werden. In diesem Raum wurden bei wandernden Faltern keine Liebesspiele und Begattungen bemerkt. Die zur Begattung schreitenden Falter gehörten sicher ausschließlich zur einheimischen Population. Eine Anzahl der aus dem weiterhin überflogenen Gebiete eingelaufenen Meldungen vermerkte übrigens dieselben Feststellungen. Dagegen wurde im weiteren Verlaufe der Wanderungen nach Süden das Einsetzen der Paarungslust und das Auffinden von verbundenen Faltern mehrfach gemeldet. Das trifft vor allem auf den voralpinen Raum zu, wo sich die Falter tagelang wegen der Witterungsungunst niederlassen und förmlich ansammeln mußten. Tatsache ist, daß es trotz des so abnorm langsam vorrückenden Zuges, der bis zu seinen Endzielen teilweise über eine Woche brauchte, sehr wenige sich unterwegs absetzende Weibchen gab. Solche stationär werdenden Tiere schreiten nämlich dann sofort zur Paarung und Eilage. Stationär werdende Weibchen fehlten diesmal fast gänzlich, und deshalb hatten wir auch erst im voralpinen Raume und in den Voralpen Kahlfraß, weil sich die begatteten Weibchen vor dem Überfliegen der Hochlagen ihrer hemmenden Eierlast entledigen mußten. Was 1956 in flachen Lagen Süddeutschlands und Österreichs Eier ablegte, das waren in der überwiegenden Mehrzahl Weibchen der einheimischen Population, die lokalgebunden blieben.

Nahrungsaufnahme bei Wanderfaltern

Die oft tagelang anhaltende Schlechtwetterlage zwang die Falter zu entsprechend längeren Flugpausen im Gelände. Wie ungemein stark sich der Wandertrieb auswirkt, bewiesen die vielen, trotz kalten Regenwetters wandernden Tiere, meist Einzelflieger. Wie urgewaltig muß doch dieser rätselhafte Trieb sein, wenn er das befallene Tier zwingen kann, seine ererbten Erfahrungen total über den Haufen zu werfen!

Flugzeiten und Flugrichtungen

In der Regel wurden die ersten wandernden Falter von 8 Uhr früh an gesichtet, ab 10 Uhr steigerte sich die Zahl, um dann von 16 Uhr an wieder abzuflauen. Aber selbst bei Sonnenuntergang konnten wir noch vereinzelte Durchzügler sichten. Ihr Flug war dann viel müder und sie ließen sich bald taumelnd zur Ruhe nieder.

Als Flugrichtung stellten wir für die 2. Generation 1956 im Regnitzgebiet nur den Süden mit geringen Abweichungen nach SW und SO fest. Aus anderen Gebieten wurden auch geschlossene Faltermassen im Fluge nach Süden, vereinzelt aber auch solche mit der Ausrichtung nach Norden, gemeldet. Im letzteren Falle handelte es sich, wie Mazzucco in den späteren Ausführungen nachweisen wird, um zurückgeschlagene Faltermassen.

Es soll nun versucht werden, an Hand der eingelaufenen Berichte unserer Mitarbeiter eine Übersicht über die Wanderflüge der 2. Generation für 1956 zu erstellen:

Es bedurfte langer Sichtung und Einordnung, bis sich aus den vielen Hunderten von Zuschriften ein einigermaßen klares Bild formen ließ. Die Wanderungen von Einzelfliegern und die massierten Wanderzüge mußten in Beziehung gebracht werden. Vor allem aber galt es, die Flugwege einigermaßen zu fixieren, Ausgangsorte und Endziele der Wanderungen nach Möglichkeit zu klären. Die ungünstige Witterung des vergangenen Jahres trägt natürlich die Hauptschuld, wenn wir diese Aufgaben nicht immer befriedigend lösen konnten. Zudem erreichten uns Berichte aus der Ostzone vorerst noch in kleinem Ausmaße, weil die dortige Zentrale erst 1956 von Manfred Koch, Dresden, aufgebaut wurde.

I. Wanderungen im süddeutschen Raum

Wir stellen die Juliwanderungen voraus, weil sie bei uns im Flachlande meist rascher ablaufen und auch in den Zugrichtungen gerne wechseln. Auch 1956 kamen einwandfrei festgestellte Wanderungen mit Nordrichtung vor. Ein Grund für diese Abweichung von der regelmäßigen Südrichtung konnte bisher noch nicht gefunden werden.

Bayerischer Wald, Naumann, Braunschweig: Am 13. Juli *rapae* und *napi* auf dem Zuge. Falter überfliegen eine Straße wie „Schneeregen" in 100 m Breite. Tausende werden durch Autos überfahren.

Gerolzhofen/Ufr., Bollow, München: Am 16. Juli unter Mittag nach kurzem Gewitterregen an Luzerneacker schlagartig einsetzender etwa acht Minuten dauernder Flug von *brassicae*, Richtung NW. Über 1000 Falter. Auch vom 13.—16. 8. und den nachfolgenden Tagen wurde ein nach NW gerichteter Flug von Einzelwanderern gemeldet.

Triesdorf, Bollow, München: Am 30. 7. zwischen 12.10 und 12.30 Uhr an Luzerneschlag bei sonnigem Wetter Wanderzug von 85% *brassicae* und 15% *rapae*, Gesamtzahl über 2000. Flugrichtung NW. Fast alle Tiere ließen sich für wenige Sekunden zur Nahrungsaufnahme an der Luzerne nieder, um dann in der angegebenen Richtung weiterzufliegen.

Treuchtlingen/Mfr., Selinger: Im Gebiet des Hahnenkamm fliegen *brassicae* und *rapae* am 16. 7. ein. Höhepunkt der Wanderung am 20. 7. Auffallend war, daß Waldlichtungen und Kahlschläge in 600 m Höhe stark bevölkert waren, während in den Tälern nur lokales Auftreten der Lokalpopulation beobachtet wurde (ob es sich hier nicht um eine Massenentwicklung von Raupen auf den Höhen des Hahnenkamm analog der von uns beschriebenen auf der Langen Meile handelte?).

Ein Zusammenhang mit dem von Bollow gemeldeten Wanderzug bei Gerolzhofen dürfte als sicher angenommen werden. Die rasche Abwanderung der Hahnenkamm-Falter wurde von Selinger besonders betont.

Anschließend auch gleich die Julimeldungen aus dem voralpinen und alpinen bayerischen Raume:

München-Laim, Dr. Brandt: Am 22. 7. gegen 13 Uhr überfliegen etwa 15 *brassicae* im Einzelflug gegen Süden bzw. SSW bei leichtem Nordwind einen Garten in 2—4 m Höhe und steigen dann unter Beibehaltung der Flugrichtung gegen 10 m hoch, um einen Dachfirst überqueren zu können. Wegen Zeitmangel war keine längere Beobachtung möglich.

Hiezu ergänzend:

München-Stadt, Dr. Böning: Am 27. 7. gegen 18 Uhr klebten an der Kühlhaube eines Autos 15—20 Weißlinge. Der Wagen muß also durch einen ziemlich dichten Schwarm gefahren sein.

Steinernes Meer/Berchtesgaden 2300 m, Koch, München: Am 26. 7. flogen bei herrlichem Wetter den ganzen Tag über *brassicae* vom Funtensee her, also von Osten nach Süden, so daß selbst Laien darauf aufmerksam wurden.

Birkharspitze 2750 m (Karwendel), Faith, Bay. Rundfunk: Am Morgen des 27. 7. überflogen bei strahlender Sonne Gr. Weißlinge in starker Zahl (150 bis 200 Stück in ½ Stunde gezählt) die Gebirgskette, etwa 100 m höher als die Bergspitze, in der Luft segelnd. Sie stiegen dann nicht ins Karwendeltal ab, sondern behielten weiterhin diese beträchtliche Flughöhe bei. Vermutlich nützten sie günstigen Höhenwind aus.

Trauchgau (Östl. Allgäu), Wiesneth: Schon im Juni starkes Auftreten von *brassicae*. Im Juli wurde das Gebiet von Kohlweißlingen überflutet, noch anfangs September war keine stärkere Abnahme zu spüren (hauptsächlich anscheinend lokale Population). Kahlfraß in den Gärten.

Augustwanderungen:

Hier soll zunächst die schon mehrfach angegebene Wanderung durch das Regnitzgebiet mit dem Entstehungszentrum Lange Meile, die wir ziemlich unter Kontrolle bringen konnten, mit Daten festgelegt werden. Es handelt sich hier um eine über einen längeren Zeitraum sich hinziehende Wanderung von Einzelfliegern, die bei vorsichtiger Schätzung mindestens 15000—20000 Falter in Bewegung setzte:

29. 7. Auf der Langen Meile viele *rapae* und vereinzelte *brassicae*, fast lauter ♂, überall auf der kilometerlangen Hochfläche. In der Hauptsache frischgeschlüpfte Tiere, viele mit der Entwicklung der Flügel beschäftigt im Gras. Wanderbewegung nur schwer zu erkennen.

30. 7. Brucker Anger bei Erlangen: sonnig, aber starker Westwind. Viele Weißlinge beider Arten, aber kein Wandern zu erkennen, in der Hauptsache also Falter der lokalen Population.

31. 7.—3. 8. Oft sehr stürmisch und kräftige Gewitterregen. Einzelne *brassicae* und *rapae* fliegen in Richtung SW durch die Straßen von Erlangen.

3. 8. Nachmittags auf der Langen Meile, infolge des heftigen Windes kein fliegender Falter. Hunderte frischgeschlüpfte im Gras, so daß die Markierarbeit rasch von statten geht.

4. 8. Von 10 Uhr an etwas Sonne, dazwischen Regenschauer. Deutliches Einsetzen des Wanderfluges gegen lebhafte Westwinde Stärke 3. Etwa 30 einzeln wandernde Weißlinge in einer Stunde auf einer Erlanger Straße gezählt. Die Häuserfronten werden in nach SW gerichtetem Fluge überflogen. Die Tiere fliegen auch bei bedecktem Himmel.

5. 8. Lange Meile: Mäßiger Sonnenschein, Regenschauer. Viele frische *brassicae* und *rapae*. Bei *brassicae* auf 1 ♀ 2 ♂. Viele Falter fliegen auf dem großen Leitungsschlag ständig einzeln gegen Forchheim ab. An dieser Stelle auf 130 m Breite in einer Stunde über 140 Wanderverdächtige gezählt.

6. 8. Östlich von Erlangen bei trübem Wetter ständiger Durchflug im Talbereich von einzelnen *brassicae*, die zwischen zwei nahen Wäldchen nahezu hintereinander sich in Linie folgen. Richtung SSW gegen den halben Wind.
Ein auf der Langen Meile am 3. 8. markiertes ♂ wird abgefangen, noch zwei weitere solcher Tiere wurden gesichtet. Entfernung von der Langen Meile rund 10 km SO.

7. 8. Kalter Regentag. Durchzug seit 8 Uhr trotz der schlechten Witterung ständig in den Erlanger Straßen erkennbar.

8. 8. Bei etwas ruhigerer Wetterlage schnelleres Ziehen, auch die Zahl der Falter verstärkt. Auf 80 m Sichtweite von 10—11 Uhr 79 Falter ziehend festgestellt. Die Einzelflieger verteilen sich über das ganze Regnitztal und folgen ihm fast genau. Es handelt sich also um eine sehr beträchtliche Anzahl von Faltern.

9. 8. Auf der Bahnfahrt Erlangen—Nürnberg—Hersbruck beobachten wir bei sonniger Witterung überall neben den richtungslos fliegenden Tieren der lokalen Population wandernde Falter, die an einzelnen Stellen sich zu Trupps von 20—50 Stück vereinen. Zwischen Mögeldorf und Hersbruck viele Hunderte von *brassicae*. Am gerichteten Fluge und der ruhigen Flugweise sind die Wanderer darunter leicht zu erkennen. Etwa die Hälfte der Tiere ist bestimmt im Wandern. Nach Hersbruck sinkt die Zahl der Falter ab. Wir beobachten deutlich, wie sich viele Falter über die Wälder an der Bahnlinie nach SW absetzen. Dabei werden die Wälder überflogen.

10. 8. Erlangen. Beginn des Durchwanderns um 8.30 Uhr. Zwischen 10 und 11 Uhr fliegen vor dem Hause 117 Falter (70 ♀, 16 ♂ sicher erkannt) nach SSW vorbei. Kurze Begattungsspiele werden beobachtet, aber diese werden rasch wieder abgebrochen und der SW-Flug wird dann fortgesetzt. Der Geschlechtstrieb wirkte sich also nur ganz kurze Zeit stärker als der Wandertrieb aus.

11. 8. Wetterumbruch, sehr kühl. Auch bei Regen fliegen, allerdings sehr ermattet, einige Kohlweißlinge nach SW durch die Straßen.

12. 8. Sonnig, nachmittags Gewitter. Brucker Lache: Weißlinge wandern in sehr großer Zahl, aber es bilden sich höchstens kleine Trupps, also keine Anzeichen einer massierten Wanderung. Ortsgebundene Falter sind leicht am Flugbilde zu erkennen, das lernten sogar die uns begleitenden Schüler sehr rasch. Etwa 75% der *brassicae* sind ♀. Auf den städt. Anlagen ungemein starker Anflug zu den Blüten. Auf drei solchen Plätzen markierten wir in kurzer Zeit über 200 Falter!

13.—20. 8. Witterung sehr wechselnd, viel Regen mit heftigen Westwinden. Weißlingsflug im Regnitztale ständig im Halbwind gegen SW. Schlechtwetterlage bis 20. 8. Trotzdem täglich vereinzelte wandernde *brassicae*-♀ im Durchzug nach SW.

26. 8. Lange Meile: Sonnig, aber windig. Gerichteter Flug hält an, aber auch deutlich erkennbarer neuer Zugang von Faltern aus dem NO (cf. den Einflug aus Thüringen!).

27./28. 8. Wanderflug um Erlangen etwas abgeschwächt. In 1 Stunde 17 Falter.

31. 8. Bei wenig Sonne erneutes Anschwellen der SW-Wanderung.

1./2. 9. Zwischen Forchheim und Erlangen noch einzelne Wanderer.

Vom 4. 9. ab dürfte dann endlich dieser Einzelabflug nach SW zu Ende gegangen sein. Aber noch bis zum 23. 9. wurden einzelne Weißlinge wandernd bei Erlangen festgestellt. Sie hielten SW-Kurs. Es handelte sich um frische Nachzügler, die dann bald stationär wurden. Durchwegs waren es befruchtete Weibchen, die mit dem Eierlegen begannen.

Der weitere Weg dieser vom Fränkischen Jura herstammenden zahlreichen Einzelwanderer konnte an Hand der eingegangenen Meldungen noch weit verfolgt werden:

Kornburg bei Nürnberg, Beltz: Am 10. 8. überflogen vereinzelt ca. 210 Kohlweißlinge im SW-Kurs eine begrenzte Rasenfläche und anschließend Gebäude. Am 12. 8. noch stärkerer Durchflug, in drei Minuten 77 Falter. Am 13. 8. flaute der Zug ab.

Altmühltal: Bei einer Fahrt von Nürnberg über Eichstätt am 17. 8. trotz ungünstiger Wetterlage überall einzeln fliegende Falter von *brassicae* mit S-Kurs, meist im Schutze des Altmühltales fliegend. Südlich von Eichstätt erheblich größere Mengen als nördlich davon (auf 5 km Straße 92 *brassicae* in gerichtetem Fluge).

Wörth a. Donau, Halx: Am 6. 8. an Disteln Hunderte von *brassicae*. Die Wiese wurde in stets gleicher Richtung von N nach S von Tausenden und Abertausenden von Weißlingen in ununterbrochener Folge überflogen. Der hier festgestellte Wanderzug dehnte sich aber auch in große

Höhe aus, so daß man die obersten Falter kaum noch mit bloßem Auge zeitweise bemerken konnte. Die obere Höhenbegrenzung des Zuges überträf weit 100 m. Man sah sehr viele hochfliegende Tiere, darüber wieder welche und wieder und wieder — scheinbar sich ins Unendliche fortsetzend. Die Falter flogen meist einzeln, selten 6—8 in einer Formation. Meist waren es Weibchen von *brassicae*. Temperatur 20° C. Hochdrucklage, Himmel klar, windstill. Ein Schätzen der Falterzahl war unmöglich. Am 7. 8. zogen durch Wörth dauernd noch einzelne *brassicae*-♀ von N nach S.

Wir müssen nun hier den zweiten großen Einflug, der sicher von Thüringen und Sachsen kommend, in einer massierten Wanderungswelle in die Nordgebiete Bayerns einbrach, bringen. Denn der Flug von der Fränkischen Alb her und dieser Nordeinflug vereinten sich im Fortschreiten, so daß vom Donautal an eine klare Scheidung nicht mehr möglich war. Nachstehend eine Übersicht dieses 2. Zuges: Aus Thüringen berichtet Döring, Ilmenau: Am 6. 8. Beginn der Wanderung, frische Tiere, 90% *brassicae*, 8% *rapae* und 2% *napi*. Zugbreite über 4 km. Dauer drei Tage. Etwa 25000 Falter. Flughöhe 6—8 m. Von NW nach SO. Am 8. 8. Durchzug von rund 200000 Faltern. Am 9. 8. ziehen nochmals an 50000 Kohlweißlinge durch. Insgesamt wird der Zug auf zwei Millionen Falter geschätzt. Weder Kopula noch Eiablage zu beobachten (also waren die Tiere erst kürzere Zeit auf der Wanderung!). Wo lag das Entstehungszentrum für diese überwältigenden Massen?

Thüringen, Lieske, Chemnitz: Am 12. 8. ein großer Schwarm von *brassicae* bei Ronneburg.

Bad Grund/Oberharz, Klose: Ende Juli Mengen von *brassicae*, „wie ich noch nie gesehen habe".

Vielleicht gelingt es der neugegründeten Wanderfalterzentrale der DDR die Herkunft dieser Riesenzüge zu klären. Recht weit können sie wegen ihres frischen Zustandes und ihres Verhaltens sicher nicht hergestammt haben.

Diese Wanderzüge aus dem Norden (Mitteldeutschland) überflogen die nordbayerischen Grenzgebirge, wobei sie sich zu erheblichem Teile des Saaletales bedienten.

Hof a. d. S., Rottländer: Am 10. 8. überflogen Gr. Kohlweißlinge die Straßen in der Stadt in sehr großer Zahl, Richtung SO. An den nachfolgenden Tagen Durchzüge in geringerer Zahl.

Auszug aus der „Frankenpost", Hof: Von Thüringen aus flog ein aus Hunderttausenden bestehender Kohlweißlingsflug über Bad Steben und das Höllental gegen den Eisensteiner Forst. Der Zug war mehrere hundert Meter breit und dauerte über eine Stunde. Ein Teil des Schwarmes sonderte sich ab und flog gegen Münchberg zu. Die nördliche Gruppe zog in Richtung Regnitzlosau gegen Asch (tschechische Grenze) weiter.

Hof, Mölter: Am 8. 8. wanderten in Lerchenflughöhe von 17 Uhr bis zur Abenddämmerung von NW nach SO Scharen von Weißlingen. Am anderen Tag wimmelten die Gärten noch von Faltern.

Wunsiedel, Vollrath und Frank: Am 9. 8. ein 10 m breiter Falterzug in ca. 70 m Höhe, Richtung nach S.

Am 10. 8. sah Dr. Wolfrum am Ochsenkopf 70 zertretene Weißlinge auf 100 m Weglänge. Große Mengen Falter flogen.

Auch zwischen Bischofsgrün und Bayreuth flogen zahllose Wanderer.

Der Bayerische Rundfunk berichtete am 8. 8., daß in den Landkreisen Deggendorf, Regen und Viechtach große Weißlingsschwärme in der Flugrichtung von O nach W auftreten. (Angabe der Flugrichtung vielleicht irrtümlich, da sonst nur Südrichtung gemeldet wurde. Es könnte aber auch sein, daß andere Schwärme gleichzeitig von Böhmen her eindrangen).

Von Weiden schrieb Heuberger: im August starkes Auftreten von Gr. Kohlweißlingen, aber eine eigentliche Wanderung nicht zu erkennen.

Von Grimm, Weiden, wurde in dankenswerter Weise ein markiertes *brassicae* ♀ eingesandt. (Oberseite beiderseitig dunkelblau auf allen vier Flügeln mit großen Flecken gezeichnet. (Wer nahm diese Markierung vor? Wir bitten dringend um freundliche Benachrichtigung.)

Schütze, Ruhmannsfelden, lieferte einen aufschlußreichen, mit Skizze versehenen Bericht über den dort durchwandernden Zug, dem wir folgendes entnehmen: Am 6. 8. bei 25° C, abends zwischen 17 und 18 Uhr erster großer *brassicae*-Flug in südl. Richtung fliegend, Abertausende von Faltern, 20 m Breite und 50 m Länge des Zuges. Die Tiere flogen in ziemlicher Höhe (auch von Steiner, Ruhmannsfelden, berichtet.) Am gleichen Tage am Klosterstein (Achslach) ebenfalls unwahrscheinliche Mengen von Kohlweißlingen (Ertl und Soite, Achslach). Der Zug war so dicht, daß man mit der Mütze leicht mehrere Falter mit einem Schlage erbeuten konnte und beim Gehen immer wieder welche zertrat. (In diesen Meldungen zeichnet sich bereits die Wanderung nach Oberösterreich, Salzburg und Tirol ab, von der im II. Teile Mazzucco, Salzburg, ausführlich berichtet.)

Am 7. 8. wieder Unmengen von Faltern bei Achslach, überfliegen die Häuser nach S., aber kein geschlossener Schwarm, sondern Einzelwanderer. Die einheimische Population beteiligt sich anscheinend nicht am Zuge. Zerfetzte Wanderfalter scheren aus 30—40 m Höhe müde aus und gleiten zu Boden. Der Schwarm überquerte einen 1000 m hohen Berg, statt ihn zu umfliegen (Typisches Zeichen für Wanderfalter!). Es ist möglich, daß die Falter aus Böhmen durch die Further Senke kamen.

Straubing, Dr. Fink: In Englmar (Kr. Bogen) am 10. 8. unheimliche Mengen von Weißlingen, flogen am Boden wie in höheren Regionen gegen Süden. Auch an den vorhergehenden Tagen wurden schon solche Züge beobachtet (Hettwer).

Waldkirchen, Machwitz: Vom 6. bis 25. 8. Wogen von *brassicae* in sdl. Richtung ziehend, einzeln und in Gruppen.

Hauzenberg b. Passau, O. Müller: Am 6. 8. viele Kohlweißlinge, fast nur ♀, kamen über den Thießenberg. Sie flogen rasch und ließen sich nicht nieder. Richtung Süden.

Vom Donautal an beginnen die ♀ mit der Eiablage, wie sich aus einer Reihe von Meldungen ersehen läßt. Es wird über später auftretende Fraßschäden, besonders am schwarzen Rettich geklagt (Rietschel). Die Hauptmasse der beiden Wanderzüge drang aber, in ziemlicher Höhe meist fliegend (s. Bericht Halx!) über die oberbayerische Hochebene bis ins voralpine Gebiet vor.

Marktl a. Inn, Hollenrieder, München: Am 12. 8. am rechten Innufer ein Schwarm von einigen hundert Gr. Kohlweißlingen. Die sehr lebhaften Tiere ließen sich auch nicht durch einen einsetzenden Regen aufhalten.

München-Bogenhausen, Bollow: Am 15. 8. viele tausende von Weißlingen in Richtung NO sechs Stunden lang in loser Folge ziehend. Langsamer Flug, nur bei genauer Beobachtung konnte ein Wandern festgestellt werden.

Herrsching, Renz: Vom 5.—7. 8. fliegen andauernd den ganzen Tag über dichte Schwärme von *brassicae* in westöstlicher Richtung vorbei. Viele lädiert. Hohe Bäume werden wie Mauern überflogen.

Ambach/Starnbergersee, Camerer, München: Mitte 8. Schwarm zwischen 11 und 12 Uhr bei sonnigem Wetter.

Tutzing/Starnbergersee, Dr. Hartmann, Frankfurt a. M.: Am 14. 8. enggeschlossener großer Schwarm von Kohlweißlingen fliegt stundenlang gegen SW.

Chiemsee, Irlbeck, München: 1. bis 11. 8. von 5 Uhr (!) an bis zum späten Abend fliegen Weißlinge in ununterbrochener Folge über den See, Millionen von Tieren. Richtung SSW.

Insel Mainau/Bodensee, Heimrath, Böhen: Am 9. 8. große Wanderung, 1/3 *brassicae* und 2/3 *rapae*. Teils knapp über dem Wasserspiegel, teils in Höhen von 8—10 m. Zugrichtung O. Bäume werden überflogen.

Hochstaufen, b. Reichenhall, Klotz, Regensburg: Am 14. 8. Hunderte von Kohlweißlingen dicht unter dem Gipfel (1772 m) in Südrichtung fliegend.

München-Pasing, Albrecht: übersandte eine stattliche Anzahl von Gr. Kohlweißlingen, die er aus einem großen Schwarm herausfing. Bei zweien dieser Falter ist auf der rechten Flügelunterseite ein undeutlicher blaugrüner Farbring zu erkennen. (Wer markierte auf diese Weise??)

Garmisch-Partenkirchen und Karwendelgebirge, Dr. Schmutterer, Gießen: Die Talwiesen und Matten mit Weißlingen übersät.

Eine Beobachtung aus dem Zillertal bei Mayrhofen, Freifrau von Waldenfels, München, ist so interessant, daß wir sie hier anfügen, obwohl das Gebiet zur Österr. Zentrale gehört: Am 20. 8. von SW gegen N kurz vor einem schweren Hagelwetter (Überschwemmungen und Vermurungen waren die Folge) mehrere Weißlingsschwärme über dem Bahnhofe. (Diese Beobachtung beweist deutlich, daß die Wanderschwärme vor Unwetter zurückweichen und dabei sogar die Flugrichtung für einige Zeit ändern. Weitere Belege für dieses Verhalten erbringt der nachfolgende Bericht der Österr. Zentrale).

Von den aus Mitteldeutschland nach Nordbayern und sicher auch nach Böhmen eingeflogenen Riesenschwärmen wurden auch das Maintal und die kleinen Täler des Fränkischen Jura als Zugstraßen benützt. Das erhellt aus den nachfolgenden Mitteilungen:

Wallersberg b. Lichtenfels, Lukasch: Weißlinge auf dem Frk. Jura zahlreich. Kein Wanderzug zwar beobachtet, aber vom 15. bis 17. 8. ist der Flug von *brassicae* in überwiegendem Maße gegen Süden gerichtet.

Dr. Garthe, Bamberg: Schon Ende Juli *brassicae* sehr häufig. (Hier ist die lokale Population an sich schon immer häufig, sie wurde dann durch dauernden Zuflug und Durchflug aus dem Norden verstärkt — Wittstadt).

Die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München meldete dazu in der frdl. übersandten Übersicht: Starke Schwärme mit Richtung SW um Bamberg. Aus diesen Übersichten geht auch hervor, daß in Staffelstein und in Dörfleins (Maintal) im September große Fraßschäden an allen Kohlpflanzen entstanden. Inwieweit sie aus den Eiablagen der einheimischen, nicht an den Wanderungen beteiligten Weibchen, oder aus Eiablagen der Wandertiere veranlaßt wurden, läßt sich natürlich nicht entscheiden.

Unterfranken, Harz, Wülfershausen: Am 8. 8. zogen *brassicae* in Schüben von 30—50 Stück nach S, in 30 Minuten wurden rund 3000 Falter gezählt.

Versbach/Ufr., Ott: 10. bis 14. 8. auffallend viele Schwärme von NO nach SW.

Gauaschach/Ufr., Pollak: 10. 8. riesiger Schwarm aus nördl. Richtung wie Schneegestöber, kleinere Züge bis zum 14. 8.

Veitshöcheim, Lippe: Schon am 2. und 5. 6. starke Züge von *brassicae* (also ziemlich sicher Wanderflüge der ersten Generation!).

Würzburg, Harz: am 3. 8. ein Wanderzug.

Schallfeld b. Gerolzhofen/Ufr., Bollow: Über 3000 Weißlinge, meist *brassicae*, in lockerem Fluge bei Westwind in NW-Wanderung am 1. 8. (Wegen der Flugrichtung auffallende Beobachtung! Vielleicht ist der herrschende Westwind Stärke 3 die Ursache gewesen. Dann wären die Falter also förmlich abgetrieben worden).

Aus allen einschlägigen Meldungen läßt sich einwandfrei erkennen, daß das infolge des ausgedehnten Krautbaues an sich schon reichlich mit Faltern der lokalen Population gesegnete Unterfranken von starken Teilen des Riesenheeres aus Mitteldeutschland zwischen dem 6. und 14. 8. überflogen wurde. Die Richtung war, kleine Abweichungen abgerechnet, immer nach Süden. Ihr Ziel war ebenfalls der voralpine und alpine Raum. Dazu ein kleiner Beleg:

Günzburg a. d. Donau, Waibl: Auf der Straße bis Merklingen an der Stuttgarter Autobahn am 5. 8. eine ungeheure Zahl von Kohlweißlingen auf der Wanderung von Nord nach Süd. Hunderte verfingen sich in den Kühlern.

Einen weiteren Anschluß bringt die schon vorhin wiedergegebene Meldung aus Mainau i. Bodensee.

Aus einigen mitteldeutschen Meldungen lassen sich übrigens kleine Möglichkeiten zur Erkennung der Herkunft der Faltermassen aus dem Norden finden:

Gatersleben, Bez. Halle, Näther, Institut für Kulturpflanzen-Forschung: Am 5. 8. ein mehrere hundert Meter breiter Wanderzug von *brassicae* im Fluge nach S. In seinem nicht endenwollenden Auf und Ab der flatternden und im Sonnenlichte flimmernden Masse bot dieser Wanderzug einen fesselnden Anblick. Dauer über zwei Stunden.

Püttlingen/Saar, Clemens: Wanderzüge vom 12. bis 14. 8.

(Fortsetzung folgt)

Die tierischen Schädlinge des Acker- und Grünlandes

II. Die Schädlinge der Feldleguminosen 2

Von Hermann Bollow

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

3. Die tierischen Schädlinge der Luzerne, des Sichelklees, der Bastardluzerne und des Gelb- oder Hopfenklees (*Medicago sativa* L., *M. falcata* L., *M. media* PERS. und *M. lupulina* L.)

A. Schädigungen an Keim- und Jungpflanzen

Pflanzen kümmern, welken oder sterben ab

a) Pflanzen am Wurzelhals bzw. Keimblätter an- oder abgefressen, Saatkörner an- oder abgefressen.

Tausendfüßler (*Schizophyllum sabulosum* L.)

Erwachsene: Körper langgestreckt, schmal, drehrund, je nach Alter mit 40—60 Körperringen, jeder mit zwei Beinpaaren. Braun mit schwarzem Rücken und 2 rötlichgelben, bisweilen in Flecke aufgelösten Seitenlinien, bis 5 cm. — **Larven:** Kleiner, mit weniger Körperringen, sonst wie Erwachsene. — Manchmal sehr häufig, feuchtigkeitsliebend, normalerweise von faulenden Stoffen lebend.

b) Keimblätter bzw. Stengel mit kleinen rundlichen Löchern.

Kugelspringer (*Sminthurus*) (s. u. II. 2 A a)

c) Keim- bzw. erste Blätter unregelmäßig an- oder abgefressen.

Spitzsteißrüßler (*Tanymecus palliatus* F.) (s. u. II 2 A b)

d) Wurzeln an- oder abgefressen.

Wurzelfliegen (*Phorbia platura* MEIG. und *Ph. florilega* ZETT.) (s. u. II 2 B 2 b 3 f)
Megaselia rufipes MEIG.

Larve: Gelblichweiß, schlank, nach vorne konisch verjüngt, das letzte Körpersegment schräg abgestutzt und von 8 Fleischwarzen kranzförmig umgeben, 4—6 mm (Abb. 1, 2). Puppe: Flachgedrückt, kahnförmig, dunkelbraun mit 2 Prothokoralhörner, bis 4 mm lang und 2 mm breit (Abb. 1, 3). Fliege: Schwärzlichgrau, je nach Geschlecht ca. 1,5 mm (♂) bis knapp 4 mm (♀), Thoraxrücken buckelig gewölbt, Beine, besonders Schenkel, kräftig, flachgedrückt; Flügel nur mit wenigen Längsadern (Abb. 1, 1). — Die Fliegen finden sich während der warmen Jahreszeit, besonders an feuchten Orten, auf den Blättern von Gebüschen, niederen Pflanzen, Blüten, speziell Umbelliferen usw., wo sie durch ihr schnelles, ruckweises, fast hüpfendes Laufen auffallen. Die Entwicklung der Larven kann in faulenden Vegetabilien, frischen keimenden Sämereien, aber auch in Tier- und Insektenkadavern sowie in lebenden Insektenlarven erfolgen. Die Fliegen werden meist wegen der Kleinheit übersehen.

B. Schädigungen an heranwachsenden und älteren Pflanzen

1. Ganze Pflanze geschädigt

a) Triebe kümmernd, Stengel an der Basis bis zum 4fachen des normalen Durchmessers verdickt, später braun und brüchig werdend, Knospen zu rundlichen, gallenartigen Gebilden umgestaltet, in Rosettenform angeordnet, Blätter oft schuppenförmig (ein Blättchen); Schößlinge können büschelförmige Spitzen haben, an denen die seitlichen Triebe geschwollen und von bleicher Farbe sind. — Pflanzen kümmern, sterben gelegentlich im Frühjahr ab, der Bestand wird licht, oft wird Befall erst nach dem 2. oder 3. Schnitt sichtbar.

Stock- oder Stengelälchen (*Ditylenchus dipsaci* [KÜHN] FILIPJEW (s. u. I. C 3 a)

2. Schädigungen im Wurzelbereich

a) Wurzeln ohne Fraßstellen

1. Neben den 1—3 mm langen länglich-eiförmigen Bakterienknöllchen finden sich knötchenartige Anschwellungen (Gallen) an den Wurzeln und verstärkte Faserwurzelbildung. Parasit im Innern der Gallen.

Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne spec.*) (s. u. I. C 2 a)

2. Neben dem 1—3 mm langen länglich-eiförmigen Bakterienknöllchen finden sich an den Fadenwurzeln kleine, milchigweiße, zitronenförmige Körperchen (Zysten), die sich leicht zerdrücken lassen und später abfallen.

Leguminosen-Zystenälchen (*Heterodera göttingiana* LIEBSCHER)

Kleiner, zystenbildender Fadenwurm von etwa 0,5—1,3 mm Länge, der sich in die Wurzeln einbohrt und in diesen vermehrt. Entwicklung s. u. I. C 2 b.

3. In der Rinde der Wurzel finden sich zerstreut oder nesterweise Fadenwürmer verschiedener Entwicklungsstufen, die Verletzungen der Wurzel verursachen können.

Wiesenälchen (*Pratylenchus pratensis* [De MAN] FILIPJEW) (s. u. II. 2. B 2 a 3)

b) Wurzeln mit äußeren oder inneren Fraßstellen.

1. Wurzeln ohne Schädigung, nur die Bakterienknöllchen an- oder ausgefressen. Pflanzen kümmern und zeigen Vergilbungs- und Absterbeerscheinungen.

Gestreifter Blattrandkäfer (*Sitona lineatus* F.) (s. u. II. 2 B 2 b 1)

2. Fraßstellen auf den Wurzelhals begrenzt.

Blattrandkäfer-Arten (*Sitona*) (s. u. II. 2 B 2 b 2)

3. Unregelmäßiger Fraß an Wurzeln und unterirdischen Stengelteilen.

3a 16füßige, nackte, schmutzig-erdbraune Raupen, die sich bei Störung einrollen.

Erdraupen (verschiedene Eulen-Arten) (s. u. I. C 2 c 1)

3b 6beinige, schlanke, kräftig chitinisierte, hartschalige, glänzend gelbbraune, bis 3 cm lange Larven, deren Körper aus deutlich erkennbaren Ringen besteht.

Drahtwürmer (Larven verschiedener Schnellkäferarten) (s. u. I. C 2 c 2) und **Gemeiner Staubkäfer** (*Opatrum sabulosum* L.)

Larve: Drahtwurmähnlich, nur 2 cm lang, Kopf rundlich, abwärts gerichtet, Vorderbein deutlich länger und kräftiger als die übrigen Beine, das letzte Körpersegment zugespitzt mit 12 Zähnchen (Abb. 4, 2). Käfer: Schwarz, matt, 7—10 mm, Fühler relativ kurz, zur Spitze allmählich verdickt, mit Tuberkelreihen (Abb. 4, 1). — Die Käfer sind, besonders an trockenen Stellen, teilweise häufig. Die Larven werden oft mit den Drahtwürmern, den Larven von Schnellkäfern, verwechselt.

3c 6beinige, ziemlich dicke, weichhäutige, bauchwärts (c-förmig) gekrümmte, bis 6,5 cm lange Larven, bei denen die letzten Segmente des Hinterleibes verdickt, der Kopf groß, kräftig chitinisiert und deutlich abgesetzt ist.

Engerlinge (Larven verschiedener Blatthornkäfer) (s. u. I. C 2 3 c)

3d Fußlose, relativ dicke, weichhäutige, quergerunzelte, bauchwärts (c-förmig) gekrümmte Larven mit deutlichem, kräftig chitinisiertem, dunklem Kopf.

a) bis ca. 1,5 cm lang.

Luzernerüßler (*Otiorrhynchus ligustici* L.) (s. I. u. B 2 c und II. u. 2 B d a) und Larve von *Otiorrhynchus clavipes* BONS. (s. u. B 4 e)

b) nur bis 6 mm lang.

Blattrandkäfer (*Sitona*) (s. II. u. 2 B 2 b 2) und Larve von *Polydrosus cervinus* L. (s. u. B 4 2)

3e Fußlose, schlanke, derbhäutige, quergerunzelte Larven mit kräftig chitinisiertem Kopf, der entweder frei oder zum Teil in den Körper eingezogen ist.

a) bis 4,5 cm lang, Körperende mit 6 fleischigen, verschieden langen Fortsätzen, Kopf zum Teil in den Körper eingezogen.

Wiesenschnaken (*Tipulidae*) (s. u. I. B 1 a)

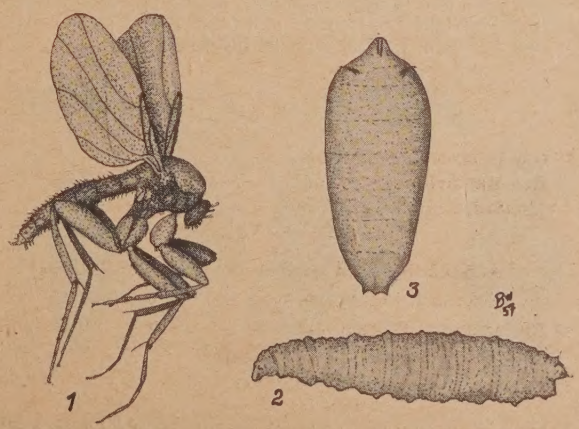


Abb. 1: *Megaselia rufipes*. 1 Fliege, 2 Larve, 3 Puppe

b) bis 12 mm lang, jeder Körperring auf der Oberseite mit 2 kurzen Fortsätzen, letzter Körperabschnitt mit 4 längeren Fortsätzen, Kopf frei.

Strahlenmücken (*Philia*) (s. u. I. A 1 a)

3f Fuß- und kopflose, knapp 1 cm lange, elfenbeinweiße Larven (Maden), deren Körperende schräg abgestutzt und mit 12 mehr oder weniger deutlichen Zapfen besetzt ist.

Wurzelfliegen (*Phorbia platura* MEIG. und *Ph. florilega* ZETT.) (s. u. II. 2 B 2 b 3 f)

4. Wurzeln im Innern zerfressen.

4a Fraßgänge nur im Wurzelhals.

Schlupfwespen-Glasflügler (*Dipsosphecia ichneumoniformis* F.) (s. u. II. 2 B 2 b 4 a)

4b Fraßgänge erstrecken sich durch die ganzen Wurzeln.

Kleewurzel-Borkenkäfer (*Hylastinus trifolii* MÜLL.) (s. u. II. 2 B 2 b 4 b)

3. Schädigungen an Stengeln und Knospen

a) Stengel und Seitentriebe angeschwollen und verkürzt oder verkrümmt.

Stock- oder Stengelälchen (*Ditylenchus dipsaci* [KÜHN] FILIPJEW) (s. u. I. 3 C a)

b) An den Stengeln weiße, schaumartige Flocken (Kukkucks- oder Hexenspeichel), bei starkem Auftreten Wuchsstockungen, Zwergwuchs, Verkrümmungen oder Nekrosen.

Wiesen-Schaumzikade (*Philaenus spumarius* L.) (s. u. II. 2 B 3 a)

c) Stengel mit Saugstellen — helleren punktförmigen Stellen mit manchmal leicht verdicktem Rand — und unregelmäßigen Verkrümmungen.

Wiesenwanze (*Lygus pratensis* L.) (s. u. I. C 4 c)

Zwergzikaden (Gatt. *Macrostelis*) (s. u. II. 2 B 4 c) und *Aphrodes bicinctus* SCHRK.

Erwachsene: Kräftig, relativ groß, sehr variabel, graugelb bis schwarzbraun, unregelmäßig schwarz punktiert, Vorderflügel matt, 5,5—6,5 mm (♂), 7,5—8 mm (♀) (Abb. 2, 1). **Larven:** Kleiner, flügellos oder mit Flügelstummeln, sonst wie Elterntiere. — 2 Generationen, Juli/September, weit verbreitet, gelegentlich in Massen auftretend.

d) Stengel im Innern zerfressen, kümmern, welken oder absterbend.

1. Fraß nur in den oberen, jüngeren Stengelteilen.

Spitzmäuschen (*Apion tenue* KIRB.)

Larve: s. u. II. 2 B 3 f. Käfer: Schlank birnenförmig, schwarz mit Bleiglanz, Fühler ungekniet, Flügeldecken mit kräftigen Streifen, 2,5 mm (Abb. s. u. II; 7,1). — Nirgends selten, wird aber meist nicht erkannt.

Abb. 2: 1 Zikade (*Aphrodes bicinctus*), 2 Gänsefuß-Schönwanze, 3 Wanze (*Nysius ericae*)

2. Fraß in den unteren, älteren dickeren Stengelteilen.

Scheckkornbock (*Agapanthia cardui* L.)

Larve: Schlank, zylindrisch, elfenbeinweiß, fußlos, Kopf lang und oval, Brustsegmente schmal, nicht breiter als der Kopf, auf der Bauchseite mit Haarbüscheln, 15—18 mm. Käfer: Gestreckt, schmal, schwarz mit Blei- oder Erzglanz, Fühler lang, 11gliederig, lang bewimpert, Kopf und Halsschild mit heller Mittellängsbinde, die Flügeldecken mit schmalem hellem Nahts'reifen, 7–13 mm (Abb. 4, 4). — Die Art kommt auf verschiedenen krautartigen Pflanzen, z. B. Disteln, vor und ist überall nicht selten.

e) Stengel und Knospen äußerlich und im Innern zerfressen, Wachstum gehemmt, stärker befallene Pflanzentriebe welken und sterben ab.

Blattnager (*Phytonomus*) (s. u. II. 2 B 3 f) und

Rüsselkäfer (*Tychius femoralis* BRIS.)

Larve: s. u. II. 2 B 3 g. Käfer: länglich, Rüssel länger als der Halsschild, Flügeldecken lang eiförmig, Oberseite dicht gelblich beschuppt, 2,5 mm. — Die Art kommt überall vor, ist aber nirgends häufig.

f) Knospen vergilbt oder vertrocknet, fallen ab.

Gänsefuß-Schönwanze (*Adelphocorus lineolatus* GOEZE.)

Erwachsene: Gedrungen, veränderlich gelblich bis grau, meist mit grünlichem Ton, oft auch mit schwarzer Zeichnung, Halsschild mit 2 schwarzen Punkten oder Schildchen auch mit 2 schwarzen Strichen, Schenkel braun gefleckt, Schienen mit dunklen Punkten, 6—8,5 mm. **Larven:** Kleiner, flügellos oder mit Flügelstummeln, sonst wie Elterntiere. — Überall häufig, 2 Generationen, überwintert als Ei in Stengeln (Abb. 2, 2).

g) Knospen abnorm dick und fest, im Innern eine gelbliche Larve.

Spitzmäuschen (*Apion pisi* F.) (s. u. II. 2 B 3 e)

h) Knospen der Triebspitzen, seltener der Seitensprossen, zwiebelartig angeschwollen, meist breiter als lang, lokker und meist heller weißlich grün. Längenwachstum oft gehemmt, Triebspitze hat schopfartiges Aussehen.

Gelbe Luzernesproß-Gallmücke (*Dasyneura lupulinae* KIEFF.)

Larve: Schlank, kopf- und fußlos, maisgelb, ca. 2 mm. Mücke: 1,5—2 mm, Kopf und Brust braun, Hinterleib gelblichbraun (♂) oder gelbrot mit dunkleren Querbinden (♀). — Nirgends selten, 2 Generationen, Mai/Juni und August/September, Larven gehen zur Verpuppung in den Boden; überwintern hier als eingesponnene Larve, wurde bisher übersehen.

i) Knospen in den Sproßwinkeln zwiebelartig angeschwollen, fest, Wachstumsstörungen selten.

Orange Luzernesproß-Gallmücke (*Dasyneura ignorata* WACHTL)

Larve: Schlank, kopf- und fußlos, orangefarben, ca. 2 mm. Mücke: Wie vorstehende Art, doch im ganzen rötlicher. — Lebensweise wie vorstehend. Die Art ist im allgemeinen häufiger und tritt meist erst in der 2. Generation in größerer Zahl auf.

4. Schädigungen an den Blättern

a) Auf der Blattoberseite klebrige, glänzende Flecke verschieden großer Ausdehnung, bisweilen Blätter leicht gewölbt oder gerollt, vielfach leicht verfärbt.

Blattläuse (*Aphidiae*) (s. u. I. C 4 b und II. 1 C 3 b)

Es können folgende Arten vorkommen:

Cerosipha gossypii GLOVER, *Acyrtosiphon onobrychidis* BDF., *Pterocallidium maculata* BUCKT., *Pergandeida medicaginis* KOCH, *P. loti* KALT., *P. craccivora* KOCH und *Megoura viciae* BUCKT.

b) Blätter mit kleinen weißen, oft silbrigglänzenden Punkten, zuerst einzeln, später meist in größerer Zahl, die Blätter werden dürr und sterben ab.

Gemeine Spinnmilbe (*Tetranychus urticae* KOCH) (s. u. I. C 4 a)

Blasenfüßler (*Thysanoptera*) (s. u. I. B 3 b und II. 2 B 4 b)

c) Blätter mit Saugstellen — helle punktförmige Stellen mit manchmal leicht verdicktem Rand — unregelmäßigen Verkrümmungen oder Rollungen.

Wiesenwanze (*Lygus pratensis* L.)
Futterwanze (*L. pabulinus* L.) (s. u. I. C 4 c)
Zweipunktige Wiesenwanze (*Calocorus norvegicus* GMEL.) (s. u. II. 2 B 4 c)
Zwergzikaden (*Macrostelis*) (s. u. II. 2 B 4 c)
Gänsefuß-Schönwanze (*Adelphocorus lineolatus* GOEZE) (s. u. 3 f) und *Nysius ericae* SCHILL.

Erwachsene: Kräftig, grau, mit großem Kopf, Halsschild vorn mit schwarzer schmaler Querlinie, 3,5—4,5 mm. **Larve:** Kleiner, flügellos oder mit Flügelstummel, sonst wie erwachsene Tiere. — Überall nicht selten, 3—5 Generationen jährlich, normalerweise an Heidekraut und anderen krautartigen Pflanzen, besonders Compositen lebend und erst bei längerer Trockenheit auf Kulturpflanzen übergehend, die bei plötzlichem Massenbefall schnell, unter rostiger Verfärbung der Saugstellen, welken (Abb. 2, 3).

d) Blättchen auf der Oberseite mit rundlichen oder länglichen Anschwellungen, in diesen eine gelblichweiße Larve.

Tychius crassirostris KIRSCH.

Larve: s. u. II. 2 B 3 g. Käfer: Rostbraun, dicht beschuppt. Rüssel rötlich, auffallend dick und hakig gebogen, Halsschild schmäler als die kurz ovalen Flügeldecken, Fühler und Beine rötlich, 2,5 mm. — Weit verbreitet, aber nicht häufig.

e) Blättchen nach oben gefaltet, mehr oder weniger gedreht, gekräuselt oder höckerig und abnorm violett behaart.

Klee-Gallmilbe (*Eriophyes trifolii* NAL.) (s. u. II. 1 B 2 d)

f) Blättchen nach oben hülsenartig zusammengefaltet, leicht verdickt und vergrößert, manchmal sichelförmig gebogen.

Luzerneblatt-Gallmücke (*Dasyneura medicaginis* RÜBS.)

Larve: Fuß- und kopflos, schlank, leicht blaßrotgelb, ca. 2 mm. Mücke: Klein, 1—1,2 mm, Kopf braun, Fühler schwarzbraun, 2+13 Glieder, Brust schwarzbraun, Hinterleib blaßrotgelb. — Die Art, die meist übersehen wird, ist nirgends selten, 2 Generationen, April/Mai und Juni/Juli, Verpuppung und Überwinterung im Boden.

g) Zwei Blättchen aufeinandergeheftet oder ein Blatt schotenförmig zusammengesponnen, zwischen den Blättern platzartiger Schabefraß.

Aproaerema anthyllidella HB. und *Laspeyresia compositella* F. (s. u. II. 2 B 4 h)

h) Mehrere Blättchen unregelmäßig zusammengesponnen, zwischen den Blättern eine Raupe, Puppe oder Kot.

Schattenwickler (*Cnephasia wahlbomiana* L.) (s. u. I. C 4 h)

i) Außerdem kommen in zusammengesponnenen Blättern noch mehr oder weniger häufig folgende Kleinschmetterlinge vor:

Epithectis nigricostella DUP.,
Anacampsis bigutella HS. und
A. taeniolella Z. (s. u. II. 2 B 4 i)
Olethreutes rivulana SCOP. und
Xystophora pulveratella HS.

Olethreutes rivulana — **Raupe:** 16füßig, walzenförmig, braun oder graugrünlich, Kopf und Nackenschild schwarz, bis 2 cm. Schmetterling: Oliv- bis rotbraun, Vorderflügel mit silberglänzendem Querstreifen, Flügelspannung ca. 18 mm. Flugzeit: Mai/August.

Xystophora pulveratella — **Raupe:** 16füßig, schlank, gelblichgrün, rötlich gezeichnet, Kopf und Nackenschild hellgelb, etwa 15 mm. Schmetterling: Einfarbig graugelb, bräunlich rauh bestäubt, Flügelspannung: 11—12 mm. Flugzeit: Juni und August/September.

k) Blätter mit Minen.

(Gang- oder platzartige Stellen im Innern der Blätter. Das chlorophyllhaltige Gewebe ist herausgefressen, so daß sich diese Stellen durch hellere Farbe, evtl. auch blasig, vom dunkleren Blatt abheben. Die Epidermis des Blattes bleibt auf beiden Seiten erhalten.)

1. Minen sehr groß, fast das ganze Blatt einnehmend, blasig aufgetrieben. Durch eingewebtes Gespinst in die untere Blatthaut wird die Mine in Falten gelegt (Faltenmine).

1a Blättchen stark zusammengezogen, die Ränder berühren sich ganz oder fast, die Falten auf der Blattunterseite daher oft nicht sichtbar. Kleinschmetterlingsraupe.

Lithocolletis nigrescentella LOG. (s. u. II. 2 B 4 K 1 a)

1b Blättchen weniger zusammengezogen, meist nur die Ränder umgebogen, die Falten auf der Blattunterseite deutlich sichtbar. Kleinschmetterlingsraupe (Abb. 3, 3).

Lithocolletis insignitella Z. (s. II. u. 2 B 4 K 1 b)

2. Minen klein, nur einen Bruchteil des Blattes einnehmend, mit Kot, Minierfliegen-Larven.

2a Flache ober- oder unterseitige Gangmine.

Minierfliege (*Phytomyza atricornis* MEIG.) (s. u. II. 2 B 4 K 3 a)

2b Der Gang bildet eine Schlinge, die Mine endet platzartig nahe der Blattbasis.

Klee-Minierfliege (*Agromyza nana* MEIG.) (s. u. II. 2 B 4 K 3 c)

2c Der Gang zuerst dem Blattrand folgend, dann zur Mittelrippe gehend und sich hier zur Platzmine erweiternd.

Luzerne-Minierfliege (*Agromyza frontella* ROND.) (s. u. II. 2 B 4 K 3 d)

2d Reine, nicht dem Blattrand folgende Gangmine.

Liromyza congesta BECK. (s. u. II. 2 B 4 K 3 e)

l) Blätter mit Fraßspuren

a) Schabefraß.

(Die grüne Blattmasse ist auf einer Blattseite so abgefressen, daß nur die Epidermis erhalten bleibt.)

1. Bogenförmiger Schabefraß auf der Blattunterseite, bei stärkerem Befall welken die Blätter und fallen ab.

Luzerne-Marienkäfer (*Subcoccinella 24-punctata* L.) (s. u. II. 2 B 4 l a)

2. Unregelmäßiger Schabefraß, stellenweise minenartig und dann weiß. Kleinschmetterlings-(Sackträger-)Raupen.

Abb. 3: 1 Raupensack von *Coleophora medicaginis*, 2 Raupensack von *Coleophora discordella*, 3 Falten- und Blasenmine des Kleinschmetterlings *Lithocolletis insignitella*, 4 Schnirkelschnecke *Helicella candicans*

Coleophora medicaginis HS.,
Coleophora discordella Z.,
Coleophora vicinella Z. und
Coleophora derautella Z.

Raupen: 16füßig, Bauchfüße verkümmert, zum Kriechen werden nur die Brustbeine benutzt, weißlich bis gelblich, manchmal fein schwarz punktiert, Kopf blaßgrün. In einem aus Pflanzenteilen bestehenden, artlich verschiedenen etwa 1 cm langen Sack (Abb. 3, 1 u. 2).
Coleophora medicaginis — Raupensack: Gebogen, ledergelb, hinten dunkelbraun, querrissig, unten kantig. Schmetterling: Blaßockergelb, Vorderflügel mit glänzend weißen Linien, Flügelspannung 12 mm. Flugzeit: Mai/Juni. — Überall, aber nicht häufig.
C. discordella — Raupensack: Dunkelbraun, hakig gebogen, am Hinterende mit bräunlichen bis grünlichen Anhängen. Schmetterling: Gelblichbraun, Flügel an den Rändern mit weißen Linien, die Flügelspitzen dunkler, Flügelspannung ca. 1,5 cm. Flugzeit: Juni/Juli. — Überall, nicht selten.
C. vicinella — Raupensack: Braungrün, lang dreieckig, am Hinterende mit Anhängen. Schmetterling: Einfarbig blaß dottergelb, Flügelspannung: 16 mm. Flugzeit: Juni/Juli. — Überall, aber ziemlich selten.
C. derautella — Raupensack: Kastanienbraun, nach vorn und hinten verjüngt, rauh und runzelig, Hinterende 3klappig, Klappenränder weißlich. Schmetterling: Gelbgrün, stark glänzend, Flügelspitzen kupferig. Flügelspannung: 12 mm. Flugzeit: Mai/Juli. — Bisher nur in Süddeutschland lokal etwas stärker aufgetreten, im allgemeinen selten.

b) Blätter mit rundlichen Löchern, der Fraß erfolgt zum Teil bereits in den Knospen.

Blattrandkäfer (*Sitona*) (s. u. II. 1 A f und 2 B 2 1 u. 2)
Blattnager (*Phytonomus*) (s. II. 1 B 2 e und 2 B 3 f)
Spitzmäuschen (*Apion*) (s. u. II. 2 B 3 b–e)
Erdflöhe (*Halticinae*) (s. u. I. B 3 c)

c) Blätter mit unregelmäßigem Loch- oder Randfraß und glänzenden Schleimspuren.

Ackerschnecken (*Deroceras agreste* L. und *D. reticulam* MÜLL.) (s. u. I. B 3 d)
Schnirkelschnecken (*Helicella candicans* PFEIF. und *H. ericetorum* MÜLL.) (s. u. II. u. 2 B 4 24, Abb. 3, 4).

d) Blätter unregelmäßig zerfressen.

Blattrandkäfer (*Sitona*)[1]) (s. u. II. 1 A f und 2 B 2 1 und 2 1.)
Blattnager (*Phytonomus*) (s. u. II. I B 2 e und 2 B 3 f)
Spitzmäuschen (*Apion*)[2]) (s. u. II. 2 B 3 b–e 2)
Luzernerüßler (*Otiorrhynchus ligustici* L.) (s. u. I. u. B 2 c)
Otiorrhynchus clavipes BONS.,
Rüsselkäfer (*Polydrosus cervinus* L.),
Breitrüßler (*Cneorrhynus exaratus* MARSH. und *Barnynotus obscurus* F.),
Thanatophilus rugosus L.,
Phytodecta fornicata BRÜGG.,
Tausendfüßler (*Schizophyllum sabulosum* L.) (s. u. I. A 1 a)
Grüne Laubheuschrecke (*Locusta viridissima* L.) (s. u. I. C 4 e) und
Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus* L.) (s. u. I. C 4 e)

Otiorhynchus clavipes — **Käfer:** Schwarz glänzend, länglich oval, Rüssel kurz und dick. Fühler gekniet, Flügeldecken mit deutlichen Punktstreifen, Beine rostrot bis rotbraun, 10—13 mm. Larven: An Wurzeln (s. u. I. A 2 c). — In gebirgigen Gegenden, besonders im Jura, aber nicht häufig.

Rüsselkäfer (*Polydrosus cervinus*) — **Käfer:** Länglich, schwarz, fleckig gelbgrau bis goldgelb beschuppt, Rüssel so lang als breit, Fühler (gekniet) lang und dünn, Schenkel mit Zahn, 4—5,5 mm (Abb. 6, 1). Larven: An Wurzeln junger Laubhölzer, bis 1 cm, sonst s. u. I. A 2 c. — In ganz Deutschland überall häufig, meist auf Laubbäumen, aber auch nicht selten auf Luzerne.

Breitrüßler (*Cn. exaratus*) — **Käfer:** Mittelgroß, breit eiförmig, schwarz, sehr dicht, bräunlichgelb, manchmal etwas fleckig beschuppt. Rüssel kurz und breit, Flügeldecken mit Punktstreifen, Beine kräftig, 6,5—9 mm (Abb. 6, 2). Larve: Unbekannt. — Nur im Südwesten Deutschlands und auch dort selten.

B. obscursus — **Käfer:** Mittelgroß, länglich oval, schwarz oder braunschwarz, fleckig grau bis bräunlich beschuppt, Fühler und Beine braunrot, 7,5—10 mm (Abb. 6, 3). — Larve: Unbekannt. — In ganz Deutschland, besonders im Süden, nicht selten.
Thanatophilus rugosus — **Käfer:** Mittelgroß, breit und flach, Fühler mit 3gliederiger Keule, Kopf und Halsschild fein behaart, Flügeldecken schwarz, kahl mit 3 kräftigen Rippen, zwischen diesen hökkerartige Erhabenheiten, 1—1,5 cm (Abb. 4, 5). **Larve:** 6beinig, schwarz, asselförmig, Rückenschild gleichmäßig gewölbt, Seiten des Kopfes wenig überragend, am Körperende ein langer, schmaler, 2gliederiger Anhang, 2 cm. — Die zu den Aaskäfern gehörende Art ist überall häufig.

[1]) Die rund 20 Blattrandkäfer-Arten, die aus Deutschland bekannt sind, leben fast ausschließlich auf Leguminosen. Auf Luzerne wurden bisher die nachstehend aufgeführten 11 Arten festgestellt: *Sitona lineata* L., *S. grisea* F., *S. tibialis* HBST., *S. sulcifrons* THUNB., *S. flavescens* MRSH., *S. longula* GYLL., *S. crinita* HBST., *S. hispidula* F., *S. cylindricollis* F., *S. humeralis* STEPH. und *S. inops* GYLL. Bei systematisch durchgeführten Untersuchungen dürfte sich diese Zahl aber noch erhöhen.

[2]) Als Blattschädlinge wurden an Luzerne bisher folgende Spitzmäuschen-Arten beobachtet: *Apion pisi* F., *A. flavofemoratum* HBST., *A. filirostre* KIRB., *A. flavipes* PAYK., *A. apricans* HBST., *A. aestivum* GERM. und *A. tenue* KIRB. Von den über 100 schwer unterscheidbaren Arten, die in Deutschland vorkommen, dürften aber noch weitere an Luzerne und anderen Leguminosen fressen.

Abb. 4: 1 Gemeiner Staubkäfer, 2 Körperende der Larve, 3 Blattkäfer (*Phytodecta fornicata*), 4 Scheckhornbock, 5 Aaskäfer (*Thanatophilus rugosus*)

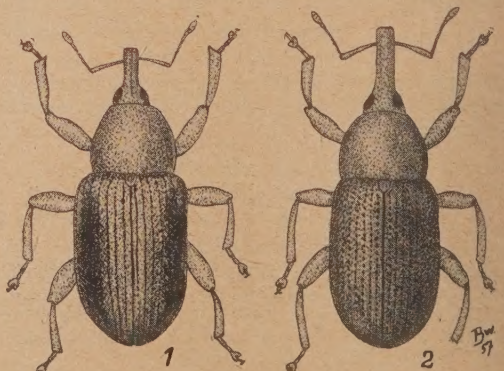


Abb. 5: 1 Rüsselkäfer *Tychius aureolus*, 2 *T. femoralis*

Phytodecta fornicata — **Käfer:** Kurz eiförmig, hochgewölbt, 5—7 mm, schwarz, Halsschild und Flügeldecken lebhaft rot, ersteres jederseits mit einem, letztere zusammen mit 7 schwarzen Flekken; Fühler, Schienen und Fußglieder braungelb (Abb. 4, 3). **Larve:** 6beinig, schmutzig gelb mit feinen Wärzchen, auf diesen schwarze Borsten, Kopf kräftig chitinisiert, dunkelbraun und deutlich abgesetzt, 10—12 mm. — Dieser Blattkäfer ist in Deutschland, besonders im Süden, auf Weiden und Eschen stellenweise häufig, in Ungarn, Jugoslavien usw. dagegen einer der gefährlichsten Luzerneschädlinge.

e) Das zerfressene Blatt auf der Unterseite mit einem dünnen Gespinst, darunter eine kleine Raupe.

Wiesenzünsler (*Phlyctaenodes sticticalis* L.) (s. u. I. C 4 g)

f) Außer den vorstehend aufgeführten Tieren, die unregelmäßigen Blattfraß verursachen, wurden noch eine größere Zahl von Groß-Schmetterlingsarten auf Luzerne beobachtet. Da es sich bei diesen Arten zum Teil um solche handelt, die nur in Einzelfällen auf Luzerne leben, werden im nachfolgenden nur die kurz charakterisiert, die häufiger auftreten. Die Raupen aller dieser Arten leben frei auf den Wirtspflanzen.

1. **Raupe:** 16füßig, kurz, relativ breit und stark gewölbt (asselförmig), grün mit dunklem, hell eingefaßten Rücken- und gelben Seitenstreifen, Kopf schwarz, ca. 2cm.

   Bläuling (*Lycaena icarus* ROTT.) (s. u. II. 2 B 4 hinter 1)

2. **Raupe:** 16füßig, schwarzgrau mit gelblich- oder weißgrauen Haaren, fünf halb weiß, halb schwarzen Rückenbürsten und drei schwarzen Haarpinseln, 4—4,5 cm.

   Bürstenspinner (*Dasychira fascelina* L.) (s. u. II. 2 B 4 hinter 2)

3. **Raupen:** 16füßig, schlank, zum Teil pelzig behaart mit farbigen Einschnitten an den Körperabschnitten, 7—8 cm.

   a) Braun, samtartig, an den Seiten schwärzlich mit schwarzblauen Einschnitten an den Körperringen und langen, rotbraunen Haaren, Kopf schwarz.

   Brombeerspinner (*Macrothylacia rubi* L.) (s. u. II. 2 B 4 hinter 2)

   b) Braun, mit gelber samtartiger Behaarung, auf dem Rücken drei bläulich-weiße Längslinien, seitlich mit rötlichen und schwärzlichen Flecken und schwarzblauen Einschnitten an den Körperringen, Kopf schwarzbraun mit orangegelben Flecken.

   Kleespinner (*Lasiocampa trifolii* ESP.) (s. u. II. 2 B 4 hinter 1)

4. **Raupen:** 16füßig, walzenförmig, schlank, gleichmäßig kurz behaart.

   a) Grün, seitlich über den Füßen ein gelber Seitenstreifen, 3cm.

   Senfweißling (*Leptidia sinapis* L.) (s. u. II. 2 B 4 hinter 2)

   b) Samtartig, gras- oder blaugrün, auf dem Rücken zwei Reihen schwärzliche Punkte, durch welche zwei feine, gelbe Längslinien gehen, an den Seiten eine gelbe oder rötliche Längslinie, Kopf dunkelgrün, 4 cm.

   Gelber Heufalter (*Colias hyale* L.) (s. u. II. 2 B 4 hinter 1)

5. **Raupen:** 16füßig, walzig, nach hinten oft etwas dicker, nur mit einzelnen, auf Warzen stehenden Haaren, Kopf klein und rund, 4—5 cm.

   a) Heller oder dunkler grün, gelegentlich gelbgrün oder braun, mit feiner dunkler Längslinie, jederseits hiervon eine hellere schwarz gesäumte feine Linie und eine rötliche Seitenlinie, Kopf grün oder gelbbraun, bis 4 cm.

   Klee-Eule (*Mamestra trifolii* ROTT.) (s. u. II. 2 B 4 hinter 1)

   b) Graugrün, graugelb oder rötlichgrau, mit feinem gelblichweißen Längsstreifen, zwei weißen Mittel- und Seitenstreifen, über den Füßen eine breite weiße Längslinie, Kopf gelblichgrün bis bräunlich schwarz punktiert, 4 cm.

   Heliothis dipsacea L.

   Schmetterling: Mittelgroß, Körperlänge ca. 1,5 cm, Flügelspannung ca 3,5 cm. Vorderflügel braun bis olivgrün mit dunkleren Querbinden, Hinterflügel bräunlichgelb mit breitem, dunklem Saum. Flugzeit: Mai/Juni und Juli/August. — Überall nicht selten.

   c) Bläulichgrün mit drei weißlichen Rückenlinien, zwischen diesen auf jedem Körperring zwei weiße Punkte, an den Seiten ein weißer oben dunkel begrenzter Streifen, Bauch grünlich, Kopf braungelb, 4—5 cm.

   Monima (= *Taeniocampa*) *gracilis* F.

   Schmetterling: Mittelgroß, Körper kräftig, ca. 1,5 cm, Flügelspannung: ca. 4 cm, Vorderflügel rötlichgraubraun mit dunkleren Zeichnungen (Ring- u. Nierenmakel), Hinterflügel heller, zum Rand dunkler. Flugzeit: Ende März/Mai. — Überall nicht selten.

6. **Raupen:** 14füßig, schlank, nackt, gelblich, oder rötlichbraun mit dunklerer Rückenlinie und dunkelgrauem Bauch, reichlich 3 cm.

   Bunteule (*Euclidia glyphica* L.) (s. u. II. 2 B 4 hinter 1)

7. **Raupen:** 12füßig.

   a) Schlank, nach hinten verdickt, grün oder bräunlichgrün, mit feinen weißen Rücken-

Abb. 6: 1 Rüsselkäfer (*Polydrosus cervinus*), 2 Breitrüßler (*Cneorrhinus earatus*, 3 Breitrüßler (*Barynotus obscurus*)

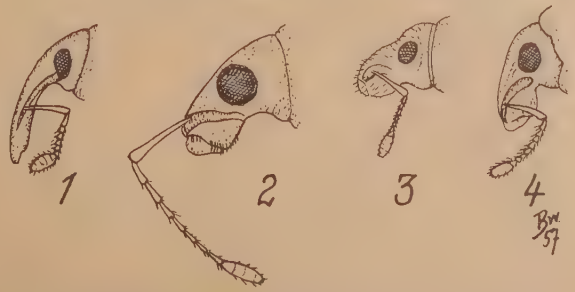


Abb. 7: Kopf und Rüsselformen von *Tychius* (1), *Polydrosus* (2), Breitrüßler *Cneorrhinus* (3) und *Barynotus* (4)

linien und gelber Seitenlinie, Kopf braungrün mit schwarzen Seiten, 3—4 cm.

Ypsiloneule (*Plusia gamma* L.) (s. u. II. 2 B 4 hinter 1)

b) Schlank, nackt, mit dunkler fein, heller geteilter Rücken- und zahlreichen feinen Seitenlinien. Stigmenlinie breit, dunkelrotbraun, vorn breit gelb, hinten rötlichbraun gesäumt, 4 cm.

Bunteule (*Euclidia mi* CL.)

Schmetterling: Mittelgroß, Körper schlank, ca. 12 mm. Flügelspannung: 3 cm. Vorderflügel braungrau mit dunklen, hellbegrenzten Querlinien, Hinterflügel gelblichgrau mit breiten gelblichen Querbinden. Flugzeit: Ende April/Anfang Juni und Juli/August. — Überall und nirgends selten.

8. **Raupen:** 10füßig (Spanner).

a) Schlank, blaugrün mit feinen, dunklen Rückenlinien und breiten oben dunkel gesäumten, weißen Seitenstreifen, ca. 2,5 cm.

Klee-Nachtspanner (*Phasiane clathrata* L.) (s. u. II. 2 B 4 hinter 1)

b) Schlank, grün, fein schwärzlich punktiert, mit breiten gelben Seitenstreifen, Kopf herzförmig, ziemlich harthäutig, ca. 4 cm.

Biston zonarius SCHIFF.

Schmetterling: Mittelgroß, Körper gedrungen, ca. 1 cm. Geschlechtsdimorphismus, ♂ geflügelt, Flügelspannung etwa 3 cm, Flügel graubraun mit weißlichen Binden, die Hinterflügel heller als die Vorderflügel, ♀ nur mit kurzen Flügelstummeln, schwarz, die Körperringe mit gelblichen Rändern, Körperbehaarung rötlich, abstehend. Flugzeit: April. — Überall, normalerweise nicht häufig, gelegentlich aber in Massen.

5. Schädigungen an den Blüten

a) Blüten vergrünen, statt normaler Blüten kleine grüne Blättchen.

Klee-Gallmilbe (*Eriophyes plicator* NAL.) (s. u. II. 1 B 2 d)

b) Blüten zwiebelartig angeschwollen, öffnen sich nicht, die Blütenblätter höchstens an der Spitze farbig, im Innern kleine hellgelbe Larven.

Luzerneblüten-Gallmücke (*Contarinia medicaginis* KIEFF.)

Larven: Schlank, kopf- und fußlos, hellgelb, 2 mm, mit Sprungvermögen. Mücke: Schlank, etwa 2 mm, schmutziggelb, Fühler, Beine, Kopf, Teile des Halsschildes sowie Querbinden auf dem Hinterleib bräunlich (s. II. Abb. 10, 1 u. 2). — Die Art dürfte überall, wo Luzerne angebaut wird, vorkommen, tritt aber nicht regelmäßig in Massen auf, 3 Generationen: Mitte Mai/Mitte Juni, Juli und August, Eiablage erfolgt in die jungen Blütenknospen, Larven in ca. 2 Wochen erwachsen, Verpuppung erfolgt im Erdboden in einem Gespinst, ebenso die Überwinterung.

c) Blüten leicht, aber deutlich angeschwollen, öffnen sich nicht oder nur unvollständig, Blütenblätter vergilben und fallen ab, Kelchblätter vertrocknen und biegen sich nach innen. Im Blütenboden fußlose, dunkelköpfige gelbliche Larve oder Puppe zwischen den vertrockneten Kelchblättern.

Spitzmäuschen (*Apion pisi* F.) (s. u. II. 2 B 3 e)

d) Blüten gehen nicht voll auf, sondern welken vorher und fallen ab, die Blütenstielchen bleiben hängen.

Blasenfüßler (*Kakothrips robustus* UZ., *Frankliniella intonsa* TRYB. und *Thrips flavus* SCHRK.)

Erwachsene Tiere: Klein, schlank, schmal, mit kräftigen kurzen Fühlern und Beinen und vier schmalen an den Rändern lang gefransten Flügeln, 1,1—1,4 mm, entweder schwarz (*K. robustus*), grau bis braunschwarz (*Fr. intonsa*) oder hellgelb (*Th. flavus*). **Larven:** Kleiner, ohne Flügel oder mit Flügelstummeln, sonst wie Elterntiere (s. II. Abb. 2, 5 u. 6). — Überall und nirgends selten, werden aber meist übersehen (s. auch I. unter B 3 b).

e) Blütenblätter leicht verkrümmt oder gekräuselt, Blüten vertrocknen vorzeitig und fallen ab, Blütenstiele bleiben hängen.

Blattläuse (*Aphididae*) (s. u. I. C 4 b, II. 2 B 4 a und B 4 a)

f) Blütenblätter unregelmäßig verkrümmt oder gekräuselt, Wachstum gehemmt, manchmal Saugstellen — helle punktförmige Stellen mit leicht verdicktem Rand — erkennbar.

Wiesenwanze (*Lygus pratensis* L.), **Futterwanze** (*L. pabulinus* L.) (s. I. u. C 4 c) und

Gänsefuß-Schönwanze *Adelphocorus lineolatus* GOEZE) (s. B 3 f)

g) Blüten- und Kelchblätter mit Löchern oder unregelmäßig zerfressen, Fraß findet zum Teil bereits in den Knospen statt.

Bläuling (*Lycaena icarus* ROTT.) (s. u. II. 2 B 4 m b 1) und

Blattnager (*Phytonomus*) (s. II. 1 B 2 c)

6. Schädigungen an Samen bzw. der jungen Samenanlage

a) Samenhülsen mißgebildet, verkümmert oder unnatürlich verkrümmt, bisweilen Saugstellen — helle punktförmige Stellen mit leicht verdicktem Rand — erkennbar.

Beerenwanze (*Dolycorus baccarum* L.) (s. u. II. 2 B 6 a) und

Gänsefuß-Schönwanze (*Adelphocorus lineolatus* GOEZE) (s. u. B 3 f)

b) Samenhülse verkürzt, im Basalteil verdickt und nur die Spitze eingerollt.

1. Im Innern eine bis 5 mm lange gelblichweiße, fußlose Larve mit dunklem Kopf oder ein rundes Schlupfloch im verdickten Hülsenteil.

Rüsselkäfer (*Tychius aureolus* KIESW. und *T. medicaginis* BRIS.)

Larven: Gelblichweiß, fußlos, c-förmig gekrümmt mit dunklem Kopf, s. II. unter 2 B 3 g. Käfer: Länglich oval, gelb, Halsschild einfarbig, Flügeldecken an den Seiten mit breitem dunklen Längswisch, Rüssel ganz rot (*T. medicaginis*) oder dieser an der Basis schwarz (*T. aureolus*), 2—2,5 mm (Abb. 5; 1). — In ganz Deutschland, doch anscheinend nirgends häufig.

2. Im Innern eine kopf- und fußlose Larve oder eine in einem Gespinst liegende Puppe.

Luzernesamen-Gallmücke (*Asphondylia miki* WACHTL)

Larve: Schlank, kopf- und fußlos, fleischfarben, ca. 5 mm. Mücke: Schlank, bräunlich-grau, Fühler und Augen schwarz, Halsschild und Hinterleib gelblichweiß behaart, 4,5—5 mm. — Wahrscheinlich überall, aber selten.

c) Samenhülsen mit flachen, unregelmäßigen weißlichen Fraßstellen, Sackträgerraupe.

Coleophora derautella Z. (s. u. B 4 1 a 2)

d) Samenhülsen ohne Fraßspuren oder mit rundlichem Schlupfloch, Samen zerfressen (verschiedengestaltige Larven).

Spitzmäuschen (*Apion flavofemoratum* HBST., *A. apricans* HBST. und *A. aestivum* GERM.) (s. u. II. 2 B 5 d, e und 6 b)

Rüsselkäfer (*Tychius femoralis* BRIS.) (s. vorst. u. b 1)

Kleesamenwespe (*Bruchophagus gibbus* BOH.) (s. u. II. 2 C a)

C. Schädigungen nach der Ernte bzw. bei der Lagerung

a) Am Heu, besonders die unteren Schichten zerfressen.

Heuzünsler (*Hypsopygia costalis* F.) (s. u. II. 2 C a)

Kleine Mitteilungen

Häufiges Auftreten des Schattenwicklers in Württemberg

In den Dienstbezirken der Landwirtschaftsämter Reutlingen und Rottenburg a. N. wird in diesem Jahr ein ziemlich starkes Auftreten des Schattenwicklers (Cnephasia wahlbomiana*) an den verschiedensten Pflanzen beobachtet.

Von den Kulturpflanzen ist es besonders die Luzerne, die sowohl im Albvorland wie auch auf der Alb mitunter bis zu 25% Befall aufweist. Die Blätter der Triebspitzen sind von der etwa 1 cm langen Raupe fest zusammengesponnen. Die Triebspitze neigt sich dann nach unten (Abb. 1 u. 3). An den jüngsten Blättern findet der Hauptfraß statt.

Abb. 1: Schattenwickler an Luzerne. Rechts befallen, links unbefallen

An Rotklee kommt die Larve ebenfalls vor. Das Schadbild ist dem an Luzerne ähnlich. Ferner findet sich die Larve von Cnephasia wahlbomiana an Ackerdistel (Cirsium arvense). Hier sind die jüngsten 4—5 Blätter über dem Vegetationskegel zusammengesponnen. Die Larve sitzt in dem gebildeten Kelch und frißt die Triebspitze ab. Das Wachstum der Distel stagniert. Man kann hier von einer deutlichen Schädigung sprechen, die zwar nicht zum Absterben der Pflanze führt, jedoch eine Wachstumsverzögerung auslöst. In einzelnen Äckern ist der Distelbesatz bis zu 60% befallen.

*) Die Bestimmung des eingeschickten Materials erfolgte durch die Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart.

Abb. 2: Schattenwickler an Löwenzahn Phot. Verf.

Abb. 3: Raupe des Schattenwicklers an Luzerne

Die Larven des Schattenwicklers finden sich außerdem an Ackerhohlzahn, Löwenzahn (Abb. 2), Krausem Ampfer, Ackerhellerkraut und Hahnenfußarten.

In allen Fällen sind Blätter oder, wie beim Löwenzahn, Teile davon zusammengesponnen. Die entstehende „Tasche" dient der Larve als Aufenthaltplatz. Raiser, Reutlingen

Anmerkung der Redaktion: Auch in Bayern wurde der Schattenwickler heuer wieder verbreitet festgestellt. Die Raupe ist weitgehend omnivor. Von Kulturpflanzen werden besonders, neben Luzerne und Rotklee, Rüben, Hopfen und Tabak betroffen. Eine Bekämpfung kommt meist zu spät, sie wird erst in Erwägung gezogen, wenn der Schaden bereits erfolgt ist. Der Schädling tritt glücklicherweise nur in einer Generation auf, so daß nach der Verpuppung der Raupen, die Ende Mai/Anfang Juni vor sich geht, keine weiteren Schäden im Sommer und Herbst mehr zu befürchten sind.

Personalien

Dr. Ludwig Dürrwaechter 60 Jahre

Am 20. Juni beging Ministerialdirektor Dr. rer. techn., Dr. agr. habil. Ludwig Dürrwaechter, Leiter der Abteilung Landwirtschaft im Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten seinen 60. Geburtstag. Aus dem bayerischen Tierzuchtdienst hervorgegangen und selbst mit Leib und Seele praktischer Tierzüchter ist Dr. Dürrwaechter stets Landwirt in des Wortes voller Bedeutung geblieben und hat es darüber hinaus verstanden, seine Einstellung — einseitiges Spezialistentum zu vermeiden und den landwirtschaftlichen Betrieb als einheitliches Ganzes zu betrachten — weitgehend im ganzen bayerischen Tierzuchtdienst zu verankern. So bedeutete es für Dr. Dürrwaechter auch keine Umstellung, als er nach jahrelanger Leitung des bayerischen Tierzuchtdienstes an die Spitze des ganzen landwirtschaftlichen Beratungs- und Verwaltungsdienstes berufen wurde.

Nach dem am alten Gymnasium zu Bamberg abgelegten Abitur studierte Dr. Dürrwaechter, durch dreijährigen Kriegsdienst unterbrochen, an der T.H. München Landwirtschaft. Der mit Auszeichnung bestandenen Diplomhauptprüfung folgten 1922 landwirtschaftliches Staatsexamen und Tierzuchtleiterprüfung.

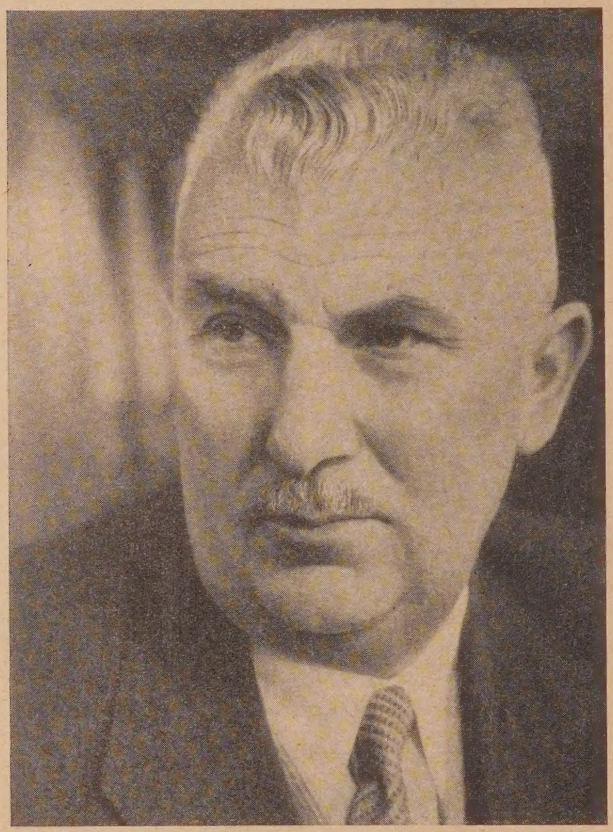
Mit einer Arbeit über Gartenbau promovierte er 1923 an der T.H. München zum Doktor der technischen Wissenschaften.

Vom gleichen Jahr an war Dr. Dürrwaechter im bayerischen Tierzuchtdienst tätig, der ihm immer mehr zum Lebenswerk werden sollte. Nach kurzer Tätigkeit am Tierzuchtamt Donauwörth wurde ihm bald die Leitung des Tierzuchtamtes Günzburg übertragen, von dem er 1934 an die Spitze der Abteilung Tierzucht in der Landesbauernschaft Bayern berufen wurde.

Die erfolgreiche Tätigkeit des Jubilars im Dienste der bayerischen Tierzucht läßt sich hier nicht andeutungsweise festhalten und muß tierzüchterischer Feder vorbehalten bleiben.

Der Zusammenbruch 1945 traf auch die bayerische Landwirtschaft und ihre Tierzucht schwer. Doch sobald sich wieder die Möglichkeit dazu bot, nahm Dr. Dürrwaechter sein Lebenswerk erneut auf und ging an der Spitze der bayerischen Tierzucht daran, diese wieder aufzubauen und nach den neuen wirtschaftlichen Erfordernissen weiterzuentwickeln.

Daß sich gerade durch ihn Bayerns Tierzucht auch weit über Bayern Grenzen hinaus — selbst in internationalen Gremien — Gehör verschafft und Beachtung findet, sei nur am Rande vermerkt.



Neben seiner praktischen Tätigkeit als Landwirt und als Tierzuchtfachmann arbeitete der Jubilar jedoch auch wissenschaftlich weiter. Davon legen seine zahlreichen Veröffentlichungen Zeugnis ab, und die Tatsache, daß er 1943 an der Fakultät für Landwirtschaft der T.H. München nach erfolgter Habilitation zum Privatdozent ernannt wurde.

Als dann der Ruf an Dr. Dürrwaechter erging, die Leitung der ganzen Landwirtschaft im Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zu übernehmen, trat ein als Praktiker, Berater, Verwaltungsfachmann und Wissenschaftler gleichermaßen vorgebildeter und erfahrener Fachmann an deren Spitze. Daß er durch die Führung eines eigenen Betriebes die Sorgen und Probleme der Praxis genauestens kennt, kommt seiner Tätigkeit und der bayerischen Landwirtschaft besonders zugute.

So kann die bayerische Landwirtschaft am 60. Geburtstag dem Jubilar nur danken und wünschen, daß es ihm noch vergönnt sein möge, lange in voller Schaffenskraft zu ihrem Wohl zu wirken und zu arbeiten

Keymer

*

Reg.-Direktor Marx Lorch 60 Jahre

Am 9. Juni beging Regierungsdirektor Max Lorch seinen 60. Geburtstag. Er wurde 1897 in Großbindenbach in der Rheinpfalz als Sohn eines Pfarrers geboren. Nach dem Schulbesuch und der landwirtschaftlichen Lehre studierte er in Weihenstephan Landwirtschaft und legte 1921 die Staatsprüfung ab. Anschließend trat er in den Dienst der Badischen Anilin- und Sodafabrik ein, wo er zunächst als Assistent im landwirtschaftlichen Beratungsdienst der Firma tätig war. Bereits

1927 wurde er zum Leiter der Beratungsstelle München ernannt, in welcher Stellung er bis zum Zusammenbruch im Jahre 1945 verblieb. Nach dem Krieg wurde er in das Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten berufen und zum Oberregierungsrat und später zum Regierungsdirektor befördert. Heute ist er Leiter der Unterabteilung Landbau und Landtechnik. In dieser Eigenschaft unterstehen ihm auch die einschlägigen Landesanstalten, mit deren Arbeit er nicht nur auf Grund seiner früheren Tätigkeit auf das engste verbunden ist, sondern deren Aufgabenbereich er auch als zeitweiliger kommissarischer Leiter der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in allen Einzelheiten kennengelernt hat.

Nicht nur die von ihm jahrelang vertretenen Spezialgebiete des Düngungswesens, des Grünlandes und des Futterbaues haben ihm durch seine stetige Förderung viel zu verdanken, das gleiche gilt nicht zuletzt auch für den Pflanzenschutz, dem er ebenso tatkräftig sein Interesse zugewandt hat. Er hat sich immer wieder für eine intensivere Beratung auf unserem Gebiete eingesetzt und in gleichem Maße auch die wissenschaftliche Tätigkeit unterstützt, nicht zuletzt deshalb, weil er aus eigener Erfahrung heraus als Obstgartenbesitzer von der Bedeutung des Pflanzenschutzes überzeugt ist.

Regierungsdirektor Lorch ist gewiß kein Verwaltungsbeamter im üblichen Sinne; davor haben ihn nicht nur sein Werdegang, seine langjährige Tätigkeit in der freien Wirtschaft und seine Berufsarbeit als verantwortlicher Betriebsleiter, sondern gewiß auch seine große Aufgeschlossenheit für alle Fragen der Praxis und Wissenschaft bewahrt. Er zeichnet sich jedoch nicht nur durch jugendlichen Elan und einen unverwüstlichen Optimismus aus, der immer wieder Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen vermag, vielmehr sind ihm seine Mitarbeiter besonders dankbar für seine herzliche Kameradschaftlichkeit und ständige uneigennützige Hilfsbereitschaft, mit denen sie jederzeit rechnen können. Nicht umsonst ist Regierungsdirektor Lorch ein vielbegehrter Berater seiner zahlreichen Freunde und Bekannten aus allen Kreisen der praktischen Landwirtschaft, die seinen auf umfangreiche eigene fachliche Kenntnisse und reiche Erfahrungen gestützten Rat wohl zu schätzen wissen und überzeugt davon sind, daß seine verantwortungsvolle Stellung, die besondere organisatorische und initiatorische Fähigkeiten verlangt, gerade bei ihm in den besten Händen liegt. Dieser allgemeinen Wertschätzung seiner jeder Einseitigkeit abholden Persönlichkeit verdankt es Lorch nicht zuletzt, daß man ihm verschiedene Ehrenämter angetragen hat, in denen er über den engeren Rahmen seines Fachgebietes hinaus zu wirken vermag. Möge es dem Jubilar noch recht lange vergönnt sein, in unverminderter Frische sein verantwortungsvolles Amt zur Förderung von Praxis und Wissenschaft auszuüben.

Böning

Sonstiges

Fischsterben durch Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel

— RdErl. dMfLWuForst. v. 14. Mai 1956 — 21.589 —

Das Land Rheinland-Pfalz verfügt über ca. 570 km staatliche Flußfischerei an Rhein, Mosel, Saar, Sauer, ca. 5000 km privateigene, gemeindeeigene und staatliche Fischereien an Bächen und kleineren Flüssen, ca. 300 ha Teichfläche mit ca. 25 größeren Forellenzuchten und Teichwirtschaften, sowie 490 ha Seenfläche.

In den letzten Jahren mehren sich die Fälle, daß durch Einbringung von Schädlingsbekämpfungsmitteln in Wasserläufe Fischsterben verursacht worden sind. Fast alle Pflanzenschutzmittel sind nicht nur schädlich für die Fischbestände selbst, sondern auch für die Nahrung der Fische, wie Pflanzen, Infusorien, Kleinkrebse, Insektenlarven usw. Das gleiche gilt sinngemäß auch für die Holzschutzmittel.

Die Fischvergiftungen entstehen in der Regel durch

1. Ausschütten von Pflanzenschutzmittelresten in Fischereigewässer,
2. Ausspülen der Pflanzenschutzgeräte nach Gebrauch,
3. Abtrift von Pflanzenschutzmitteln bei Bekämpfungsaktionen.

Die Bevölkerung ist in geeigneter Form darauf hinzuweisen, welche schädlichen Folgen für die Fischerei durch unachtsame Verwendung gefährlicher Pflanzenschutzmittel entstehen können. Hierbei muß zum Ausdruck gebracht werden, daß

1. das Ansetzen der Bekämpfungsmittel mit Wasser so zu erfolgen hat, daß kein Gift in das zur Entnahme benutzte Gewässer gelangen kann,
2. beim Spritzen und Stäuben so vorgegangen werden soll, daß kein Fischgift in Gräben, Bach- und Flußläufen usw. gelangt.
3. die Pflanzenschutzgeräte nicht in und an Gewässern gereinigt werden dürfen.

Pflanzenschutzmittelreste sind zu vergraben!

Anmerkung der Redaktion: Dieser Runderlaß des Rheinland-Pfälzischen Ministeriums für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten wird hier veröffentlicht, da sein Inhalt von allgemeiner Bedeutung ist.

Lehrfahrt der Unter- und Mittelfränkischen Pflanzenschutztechniker zur Pflanzenschutzmittelfirma Spieß, Kleinkarlbach/Rheinpfalz

Auf Einladung der Pflanzenschutzmittelfirma Spieß, Kleinkarlbach/Rheinpfalz, unternahmen die Unter- und Mittelfränkischen Pflanzenschutztechniker am 23. und 24. Mai 1957 eine Lehrfahrt in die Rheinpfalz nach Kleinkarlbach, um das dortige Stammwerk der Firma zu besichtigen.

Nach einer sehr schönen Fahrt trafen die Teilnehmer gegen 15.00 Uhr in Kleinkarlbach ein, wo sie vom Prokuristen der Firma, Herrn Wenz, begrüßt wurden. Der Obstbau-Inspektor zeigte anschließend die umfangreichen Garten- und Obstbauversuchsanlagen, Weinbau-Inspektor Jakob führte die Teilnehmer in die Versuchsweinberge des großen, dazu gehörenden Weingutes. Nach einer Besichtigung der Weinkellereien und seiner technischen Anlagen sprach Fachberater Dr. Benner über Unkrautbekämpfung. Rege Diskussionen schlossen sich den jeweiligen Ausführungen an, die zum Teil durch Farblichtbilder ergänzt wurden.

Der 2. Tag war der Besichtigung der Werksanlagen und Produktionsstätten vorbehalten. Der Betriebsleiter des Werkes zeigte den Teilnehmern alle Produktionsstätten, so das technische Labor, die Mahl- und Mischanlagen für DDT-Mittel, die Rohstoffläger für die Trägerstoffe der einzelnen Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, die Verarbeitungsanlagen für Primin, Hexamittel und Cumarinmittel, die Kupfermittelaufarbeitung, die Pastenfabrikation sowie Abfüll-, Verpackungs- und Versandanlagen.

Herr Dr. Wagner, der Leiter der Außenstelle Würzburg der BLA, brachte in seinen Abschiedsworten den Dank aller für das Gezeigte und die überaus herzliche Gastfreundschaft zum Ausdruck, insbesondere galt sein Dank auch Herrn Emil Weißenberger, Würzburg, durch dessen Vermittlung diese Lehrfahrt ermöglicht wurde.

Die Heimfahrt führte entlang der Weinstraße durch Speyer, wo nach kurzer Mittagsrast der Dom besichtigt wurde. Durch Odenwald und Spessart fuhren die Teilnehmer wieder ihren Wohnsitzen zu.

Zimmermann

Ehrung von Pflanzenschutzwarten im Rahmen der „Ehemaligen"-Versammlung des Landkreises Wertingen

Die diesjährige Hauptversammlung des Vereins der ehemaligen Landwirtschaftsschüler Wertingen stand ganz im Zeichen des Pflanzenschutzes. Der Vorsitzende des Vereins, Herr Josef Deisenhofer, Zusamaltheim, der zahlreiche „Ehemalige" sowie die Pflanzenschutzwarte aus dem Landkreis Wertingen begrüßen konnte, hob in seiner Ansprache hervor, daß die alljährliche Veranstaltung in erster Linie dazu diene, sich weiter fortzubilden und das landwirtschaftliche Fachwissen, worunter auch das umfangreiche Gebiet des Pflanzenschutzes falle, aufzufrischen und zu ergänzen. Als erster Referent nahm der Bezirkssachbearbeiter für Pflanzenschutz in Schwaben, Herr Landw.-Ass. Waldmann, die Gelegenheit wahr und ehrte sieben langjährig bewährte und besonders aktive Pflanzenschutzwarte aus dem Kreisgebiet. Assessor Waldmann überreichte den nachfolgend genannten Pflanzenschutzwarten

Soeben erschien:

von Dr. HUGO THIEM

Oberregierungsrat a. D., vormals Direktor des Institutes für Obstbau der Biologischen Bundesanstalt in Heidelberg

mit einem Geleitwort des Präsidenten des Bundes deutscher Baumschulen e.V., Johs. von Ehren

184 Seiten, 93 Abbildungen auf Kunstdruckpapier in 205 Einzeldarstellungen, 16,5×24 cm, kart. 23,– DM

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

Verlangen Sie bitte unverbindlich den ausführlichen Sonderprospekt über diese Arbeit.

Die Abbaukrankheiten des europäischen Obstbaues

Erkennung · Gefahr · Abwehr · Stellung der Baumschulen

Stoffgliederung

Einführung

A. Umfang der obstbaulichen Abbaukrankheiten
B. Obstbauliche Virus- und Viroidkrankheiten:
   a) Grundlagen und Charakter der Krankheiten
   b) Die wichtigsten Erkennungsmerkmale (Übersicht)
   c) Die wichtigsten Krankheiten (weiteres siehe unten)
C. Merkmale der wichtigsten Ernährungsmangelerscheinungen (Übersicht)
D. Merkmale ökologischer Krankheiten (Übersicht)
E. Merkmale nicht praxisreifer Sämlingsunterlagen bei Kirschen (Übersicht)
F. Die Lage im Obstbau, die Stellung der Baumschulen und die Bedingungen für die wirksame Abwehr der Abbaukrankheiten
G. Die wichtigsten obstbaulichen Abbaukrankheiten im Bild
H. Schrifttum

Verzeichnis der Abbaukrankheiten nach Obstarten

Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH · Bonn · München · Wien

in Anerkennung ihrer langjährigen Tätigkeit im Pflanzenschutz und in Würdigung ihrer vorbildlichen Leistung die von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz verliehene Urkunde:

Eisele, Josef, Blankenburg; Fries, Georg, Westendorf; Kapfer, Josef, Lauterbach; Leix, Lorenz, Hirschbach; Scherer, Michael, Wörleschwang; Seiler, Josef, Riedsend; Wille, Johann, Wortelstetten.

Außerdem erhielten die Geehrten von den Genossenschaften als Geschenk das Fachbuch „Grundriß des praktischen Pflanzenschutzes". In seinem nachfolgenden Vortrag ging Assessor Waldmann besonders auf die Notwendigkeit des Gemeinschaftspflanzenschutzes unter Mitwirkung der gemeindlichen Pflanzenschutzwarte ein und hob ihre verantwortungsvolle Tätigkeit hervor. Im weiteren behandelte er dann die Bekämpfbarkeit zahlreicher Unkräuter und Schädlinge auf Acker- und Grünland sowie den sachgemäßen Einsatz und die Wahl der richtigen Mittel bei der Bekämpfung.

Als zweiter Redner der Veranstaltung referierte der Leiter der „Bayer"-Beratungsstelle, München, Herr Keilholz, in humorvoller aber eindringlicher Weise über die Wirkung und die Wirkungsdauer von Pflanzenschutzmitteln auf Pflanze, Tier und Mensch. Zum Abschluß führte er dann den Farbtonfilm „Der Mensch sät" vor, der mit großem Interesse aufgenommen wurde. Kürschner, Landrat, Wertingen

Ehrung verdienter Pflanzenschutzwarte im Landkreis Weißenburg i. B.

Im Einvernehmen mit dem Bayer. Bauernverband Weißenburg i. B. erfolgte anläßlich des diesjährigen Bauerntages am 19. Mai 1957 in der Gemeinde Bergen die Ehrung verdienter Pflanzenschutzwarte. Neben den prominenten Vertretern der Behörden und des Bauernverbandes wohnten der Ehrung über 2000 bäuerliche Einwohner des Landkreises bei. Vor allem die Landjugend war erfreulicherweise stark vertreten.

Landwirtschaftsdirektor Hartwig vom Landwirtschaftsamt Weißenburg i. B. wies in kurzen Ausführungen auf die Entwicklung und Bedeutung des Pflanzenschutzes hin. Er stellte das große Verdienst der Pflanzenschutz- und Spritzwarte anerkennend heraus. Die Mitarbeiter in den Gemeinden bilden den verlängerten Arm des Landwirtschaftsamtes. Durch ihren uneigennützigen Einsatz ist es gelungen, den Pflanzenschutz im Landkreis Weißenburg i. B. auf eine beachtliche Höhe zu bringen.

Als Zeichen der Anerkennung und als Würdigung für vorbildliche zehnjährige Mitarbeit im Pflanzenschutz wurden die Pflanzenschutzwarte Karl Gagsteiger, Schambach, und Fritz Meyer, Störzelbach, mit Ehrenurkunden ausgezeichnet.

Leidel, Weißenburg i. B.

Ehrung von Pflanzenschutzwarten im Landkreis Starnberg

Anläßlich der Hauptversammlung des Vereins ehem. Landwirtschaftsschüler Starnberg am 26. Mai 1957 in Unterbrunn wurde die Ehrung von sieben verdienten, seit über 10 Jahren tätigen Pflanzenschutzwarten vorgenommen. Die Namen der Geehrten sind:

Ackermann, Johann, Hadorf; Dellinger, Franz, Drößling; Hälterlein, David, Hanfeld; Plonner, Johann, Inning; Schäufler, Josef, Gilching; Schmid, Ludwig, Weßling; Steinherr, Josef, Oberpfaffenhofen.

Die Überreichung der Urkunden wurde von Landw.-Dir. Forster vorgenommen. Er wies eingangs auf die verantwortungsvolle Aufgabe und Tätigkeit der Pflanzenschutzwarte hin und unterstrich dabei die notwendigen Maßnahmen des allg. Pflanzenschutzes.

Bei der Ehrung waren außer 200 Ehemaligen und einer Anzahl Bürgermeister und Kreistagsmitglieder des Landkreises auch Bundestagsabgeordneter ORR. Dr. Gleißner und ORR. Dr. Sailer vom Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten anwesend.

Forster, Landw.-Dir.

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren

Hahn, Christian Dietrich: **Pflanzen machen Revolution.** Verlag Th. Mann, Hildesheim. 104 S. 1956.

Eine kleine unterhaltsam geschriebene Broschüre über die Geschichte derjenigen „neueren" Kulturpflanzen, die den Jahrtausende alten primitiven Ackerbau, der fast nur den Anbau von Sommer- und Wintergetreide kannte, in die heutigen Formen der Ackerbauwirtschaften überführten. Kartoffel und Zuckerrübe, Klee und Süßlupine sind als besondere Beispiele herausgestellt, sie konnten aber nur im Zusammenhang mit den Erkenntnissen der Pflanzenernährung ihre revolutionäre Wirkung tun. Die journalistische Behandlung des Stoffes zeigt, daß man trotz Anwendung moderner Darstellungsmethoden sachlich einwandfrei und wissenschaftlich zutreffend bleiben kann. Die Sensation liegt nicht in der Aufmachung, sondern in den Tatsachen selbst. Böning

Hermann, Friedrich: **Flora von Nord- und Mitteleuropa.** Verl. G. Fischer, Stuttgart. 1154 S. 1956. Preis 98 DM.

Die Hermannsche Flora gibt eine umfassende Zusammenstellung aller in Nord- und Mitteleuropa vorkommenden Gefäßpflanzen, wobei der geographische Umfang des Gebietes sehr weit gefaßt ist. Es handelt sich um ein Werk, welches in über Jahrzehnte hindurch fortgesetzten Studien auf ausgedehnten Wanderungen und Reisen entstanden ist. Dabei wurden die in den schon vorhandenen Florenwerken enthaltenen systematischen Merkmale und sonstigen Angaben durch eingehende Beobachtungen am natürlichen Standort ergänzt. Manche Arten wurden im Garten angebaut und ihr Verhalten unter diesen Umständen mit berücksichtigt.

Das Buch ist nicht für den Anfänger bestimmt; es setzt eine gewisse Vertrautheit mit dem Gegenstand voraus, was schon daraus hervorgeht, daß auf bildliche Darstellungen vollständig verzichtet ist. Aber es ist unentbehrlich für jeden Floristen, welcher sich über sein engeres Gebiet hinaus orientieren will, und dürfte in Zweifelsfällen auch bei einheimischen Arten sowie dann, wenn es sich um Einwanderung von Arten aus Nachbarländern aus weiter entfernten Florengebieten handelt, immer zu Rate zu ziehen sein. Auf Zwischen- und Kleinarten konnte nicht näher eingegangen werden, weil sonst das jetzt schon sehr umfangreiche Werk allzu unhandlich geworden wäre. Dem Verfasser ist uneingeschränkt dafür zu danken, daß er neben den bisherigen im wesentlichen national begrenzten Florenwerken ein über diese Grenzen weit hinausgehendes Standardwerk für die Bestimmung des Großteils der europäischen Pflanzenarten geschaffen hat, das zugleich eine Fundgrube hinsichtlich ihres Vorkommens und ihrer Verbreitung bildet. Böning

Bodenbenutzung und Ernte im Jahre 1956. Herausgegeben vom Statistischen Bundesamt Wiesbaden. Bd. 175. W. Kohlhammer, Verlag, Stuttgart. 76 S. 1957. Preis 4,50 DM.

Der vorliegende Band enthält die Ergebnisse der Bodenbenutzungserhebung und Erntestatistik 1956 der wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturarten in umfangreichen Tabellen und einigen karthographischen Darstellungen. Dem Hauptteil gehen allgemein textliche Ausführungen über die angewandten Methoden voraus. Den Abschluß bildet eine zusammenfassende Darstellung der Witterungs- und Pflanzenentwicklung während der Periode, die den Feststellungen zugrunde liegt. Bei dem allgemeinen Interesse, das die vorliegenden Daten beanspruchen können, dürfte es genügen, auf diese wichtige Neuerscheinung hinzuweisen. Böning

PFLANZENSCHUTZ

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Schriftleitung: Dr. Karl Böning. Anschrift der Schriftleitung: München 23, Königinstraße 36.

Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH., Bonn-München-Wien, München 3, Marsstraße 38 (Postschließfach 299). Fernruf 550241 Postscheckkonto München 85570.

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4. Alle Zuschriften sind an den Verlag, München 3, Marsstraße 38 (Postschließfach 299), zu richten.

Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM 0.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten, ebenso im Saarland.

Bestellungsannahme im Ausland: in Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Portugal, Schweden und der Schweiz kann die Bestellung bei allen Postanstalten gegen Bezahlung in jeweiliger Landeswährung erfolgen.

Erscheinungsweise: Einmal monatlich.

Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. Höhere Gewalt entbindet den Verlag von der Lieferungsverpflichtung. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist München.

In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstraße 4.

Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Donau.